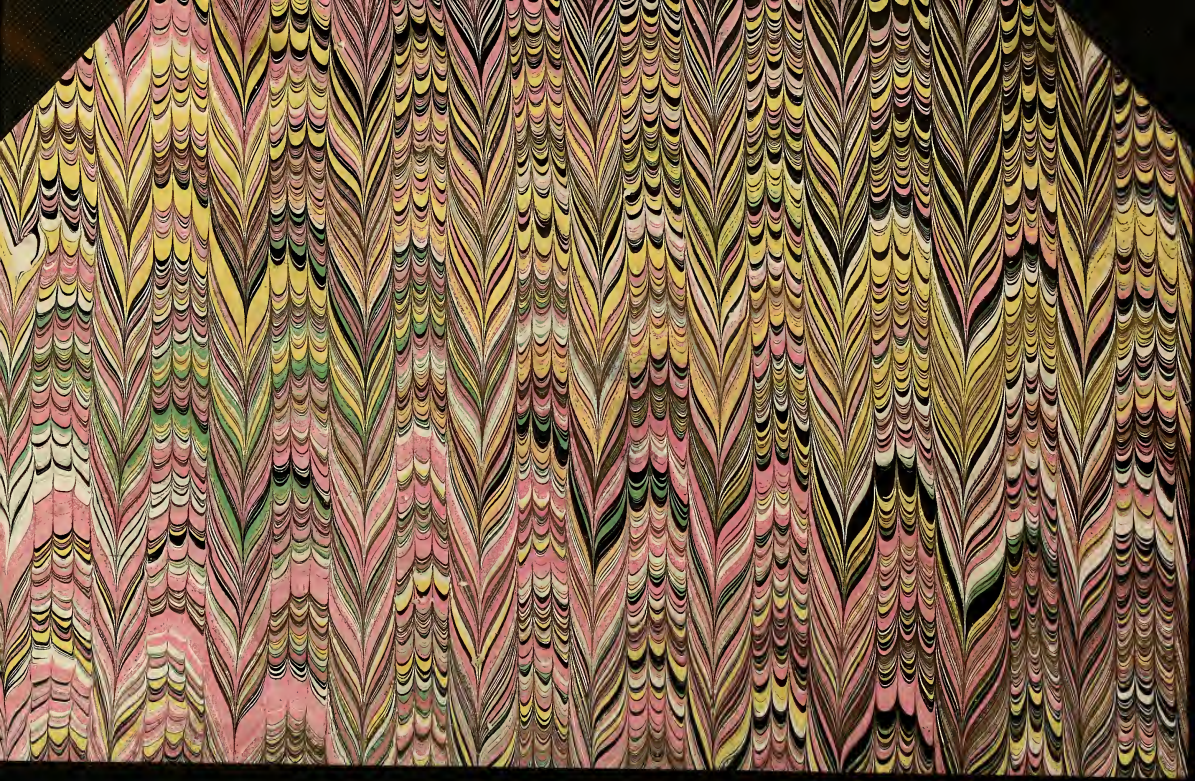


Harvard Medical Library
in the Francis A. Countway
Library of Medicine ~ *Boston*
VERITATEM PER MEDICINAM QUÆRAMUS

Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/ueberdiehalsripp00grub

Gruber, W.
M 4° 1869.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE.
TOME XIII, N° 2.

ÜBER DIE

# HALSRIPPEN DES MENSCHEN

## MIT VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN BEMERKUNGEN.

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**

Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 2 Tafeln.)

*Presenté le 28 octobre 1868.*

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

| à St.-Pétersbourg, | à Riga, | à Leipzig, |
|---|---|---|
| MM. Eggers et C^ie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof; | M. N. Kymmel; | M. Léopold Voss. |

Prix: 60 Kop. = 20 Ngr.

MÉMOIRES
DE
L'ACADÉMIE IMPÉRIALE DES SCIENCES DE ST.-PÉTERSBOURG, VII^e SÉRIE.
**TOME XIII, N° 2.**

ÜBER DIE

# HALSRIPPEN DES MENSCHEN

## MIT VERGLEICHEND-ANATOMISCHEN BEMERKUNGEN.

VON

Dr. **Wenzel Gruber,**

Professor der praktischen Anatomie an der medico-chirurgischen Akademie.

(Mit 2 Tafeln.)

*Presenté le 28 octobre 1868.*

ST.-PÉTERSBOURG, 1869.

Commissionnaires de l'Académie Impériale des sciences:

**à St.-Pétersbourg,**
MM. Eggers et C^ie, H. Schmitzdorff, et Jacques Issakof;

**à Riga,**
M. N. Kymmel;

**à Leipzig,**
M. Léopold Voss.

Prix: 60 Kop. = 20 Ngr.

Imprimé par ordre de l'Académie Impériale des sciences.

Janvier 1869. C. Vessélofski, Secrétaire perpétuel.

Imprimerie de l'Académie Impériale des sciences.
(Wass.-Ostr., 9 ligne, № 12.)

# RECTIFICATION.

Le Mémoire de M. le Dr. W. Gruber, sur les variétés du Musculus palmaris longus, formant le № 14 du tome XI des Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences, est accompagné de trois planches, lithographiées par M. Münster. Par erreur, les légendes imprimées, mises au bas de ces planches, indiquent qu'elles ont été toutes les trois dessinées par M. Ivanson. La vérité est, que les planches I et II ont été dessinées par M. P. Borell; il n'y a que la III-e qui appartient à M. Ivanson.

A. Münster, Lithographe et Imprimeur.

Ueber beobachtete Halsrippen beim Menschen existiren zahlreiche Berichte. Manche der in diesen Berichten enthaltenen Mittheilungen haben wesentliche Irrthümer über die Halsrippen des Menschen verbreitet. Um diese Irrthümer zu widerlegen habe *ich* die bis jetzt in der Literatur verzeichneten Fälle, so weit sie mir zur Einsicht zur Verfügung standen, zusammengestellt und einer Kritik unterzogen, und auch eine Reihe eigener neuen Fälle von Wichtigkeit abgehandelt. Aus diesen fremden und eigenen Massenbeobachtungen zog ich giltige Folgerungen über das Verhalten der Halsrippen beim Menschen, welche ich hier und da durch Bemerkungen aus den Resultaten vergleichend-anatomischer Studien und Untersuchungen unterstützte.

## A. Geschichtliches.

### 1. Ueber Halsrippen, welche an der Leiche beobachtet worden waren.

Darüber haben berichtet: Hunauld (nicht: Hunault) [1]), Ph. Ad. Böhmer [2]), Bertin[3]), Leveling[4]), E. Sandifort[5]), S. Th. Sömmerring[6]), J. Chr. Rosenmüller[7]), J. Fr. Meckel[8]). Morgenbesser u. Hagen [9]), A. W. Otto [10]), J. Cruveilhier [11]), Museum d. Joseph's-Akademie i. Wien [12]), Museum i. Christiania [13]), Archibald Dymock [14]), Boinet [15]), Moret [16]), Chassaignac [17]), Adams [18])(?), Museum i. Vilna [19]), Vrolik [20]), Rich. Quain [21]), W. Gruber [22]), Foucher [23]), H. J. Halberstma [24]), G. M. Humphry [25]), J. Fischer [26]), H. Luschka [27]), Joh. Srb. [28]), A. Rambaud et Chr. Renault [29]), L. Stieda [30]), Huntemüller [31]), und wohl noch Andere [32]).

---

1) «Sur le nombre des côtes, moindre ou plus grand qu'à l'ordinaire» in: «Recherches sur les causes de la structure singulière qu'on rencontre quelquefois dans différentes parties du corps humain.» — Mém. de math. et phys. de l'Acad. roy. des scienc. ann. 1740. Paris 1742. 4°. p. 377. Pl. 17. Fig. 6, 7, 8.

3 Fälle. In einem war beiderseits und in dem anderen rechterseits eine rudimentäre; in dem dritten rechterseits eine vollständig ausgebildete Halsrippe zugegen. Das Wirbelende war bei allen drei ähnlich dem der Brustrippen und articulirte mit dem *Capitulum* und dem *Tuberculum* am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels. Der Körper der rudimentären Halsrippen war sehr kurz, zugespitzt oder abgestutzt, ohne Knorpel am Ende und frei. Die vollständig ausgebildete Halsrippe war zwar schwächer als die erste Brustrippe, hatte aber einen vollständig ausgebildeten Körper und auch einen langen Knorpel, welcher jedoch mit seinem Enddrittel oder zwei Endfünfteln mit der Endhälfte des Knorpels der

ersten Brustrippe verschmolz und, gemeinschaftlich mit letzterem, unbeweglich mit dem Brustbeine sich vereinigte.

2) Institutiones osteologicae. Halae-Magdeburgicae 1751 4º. Cap. III. § 464. № V. p. 255. — Observ. anat. rarior. fasciculus notabilia circa uterum humanum continens. Halae-Magdeburgicae 1752 Fol. Praef. p. IV.

1 Fall. Beobachtet an einem Skelete mit 13 Rippenpaaren von einem 6-monatlichen Kinde. Die Halsrippe articulirte jederseits am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels, spitzte sich alsbald zu und erreichte wegen ihrer Kürze nicht das Brustbein.

3) Traité d'ostéologie. Tom III. Paris 1754 12º. p. 131, 142, 143. (deutsch v. J. P. G. Pflug. Bd. 3. Kopenhagen 1778. 8º. p. 73, 79, 80.)

Mehrere Fälle. Chap. XVI. p. 131. Es geschieht oft (souvent), wenn man nur 11 Rippen anzutreffen glaubt, dass man bei der Zergliederung der *Mm. scaleni* eine 12. Rippe findet. Man findet einen Knochen, der einer Rippe in etwas gleicht u. s. w. Diese kleine *Côte surnuméraire* geht nicht bis zum Brustbeine; sehr oft (assez souvent) schwebt ihr vorderes Ende, oder ist durch eine membranöse Verlängerung an die erste Brustrippe befestiget; ihr hinteres Ende articulirt bisweilen mit dem Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels, andere Male mit dem Querfortsatze dieses Wirbels allein, sehr gewöhnlich (le plus ordinairement) aber am Querfortsatze des vorletzten Halswirbels. B. hat sie bisweilen (quelquefois) vorn mit der ersten Brustrippe verwachsen gefunden. Gewöhnlich macht diese kleine knöcherne Hervorragung die 13. Rippe, sogenannte *Côte surnuméraire*, aus.

Chap. XVII, p. 142. Hat eine den *Mm. intercostales* ähnliche Muskelschicht geschen, die sich bis gegen die Mitte der supernumerären Rippe, zwischen dieser und der ersten Brustrippe vorwärts erstreckte, über deren Existenz oder Nichtexistenz Hunauld noch in Zweifel gewesen zu sein schien.

Chap. XVII, p. 142—143. Hat als 13. Rippe nie eine Bauchrippe, immer eine Halsrippe gesehen. In einem Falle will er an einer Seite 15 Rippen beobachtet haben, die rückwärts durch einen gemeinschaftlichen Kopf befestiget gewesen sein, in geringer Entfernung vom Wirbelquerfortsatze sich getrennt und am Brustbeine geendigt haben sollten. Die darauf bezügliche Stelle lautet: Cheselden représente une treizième côte articulée avec la première vertèbre des lombes. Je n'ai jamais vu cette structure; j'ai toujours vu la treizième côte articulée avec l'avant-dernière et l'autrefois avec la dernière vertèbre du col. Mais j'ai trouvé une fois quinze côtes pour un seul côté de la poitrine. Elles étaient attachées postérieurement par une tête commune et à peu de distance de l'apophyse transverse; elles se séparoient et alloient se terminer au sternum.

— Bertin hat in seinen Angaben über die Halsrippen offenbar übertrieben. Das Vorkommen der Halsrippen mit nur 11 Brustrippen, welches später während 114 Jahren nur an 3 Individuen beobachtet worden war, will er oft und die Verwachsung der Halsrippe mit der ersten Brustrippe, die während dieses Zeitraumes auch nur von 2 Fällen mitgetheilt worden war, will er bisweilen gesehen haben. Die Articulation der Halsrippe mit dem Querfortsatze des 6. Halswirbels, welche nach ihm sehr gewöhnlich vorkommen soll, ist später nie zur Beobachtung gekommen und wird nicht zur Beobachtung kommen. Um den Fall mit 15 Rippen an einer Seite, (Hals- und Brustrippen, da B. über das Vorkommen von Bauchrippen noch keine Erfahrung hatte,) die sogar einen gemeinschaftlichen Kopf gehabt und obendrein alle am Brustbeine geendiget haben sollen, für wahr zu halten, gehört mehr als ein starker Glaube. Vielleicht hat aber B. sich nur ganz unklar ausgedrückt und den gemeinschaftlichen Kopf nur 3 Aesten einer Halsrippe zugedacht, welche am Brustbeine endigten, dann würde er unter 15 Rippen nur 12 Brustrippen und eine dreiästige Halsrippe verstanden haben, wie: J. Fr. Meckel — De duplicitate monstrosa commentarius. Halae et Berolini 1815. Fol. p. 30. — mit den Worten «qui (Bertinus) in uno latere quindecim invenit quodammodo costas, cum suprema, a prominente enata in tres divideretur ramos sterno affixos» u. — Handb. d. path. Anatomie Bd. 2. Abth. 1. Leipzig 1816. S. 24. — und: Geoffroy Saint-Hilaire — Hist. génér. et partic. des anomalies de l'organisation chez l'homme et les animaux. Tom I. Paris 1832. p. 669. — mit den Worten: «explicable seulement par une scission» auch meinen; und eine Beobachtung gemacht haben, die nicht gerade zu für unmöglich, aber doch nicht ganz zweifellos erklärt werden kann —.

4) Observ. anat. rarior. Norimbergae 1787. Fasc. I. Cap. III. p. 145. Tab. V. Fig. 3—5. (Steht mir nicht zur Verfügung, aber bei: F. G. Voigtel — Handb. d. path. Anatomie Bd. 1. Halle 1804. S. 310. — J. Fr. Meckel — De duplicitate monstrosa p. 27, 30; A. W. Otto — Lehrb. d. path. Anatomie. Berlin 1830. S. 208, Note 6.)

1 Fall. Fand bei einem Manne 25 Wirbel. Der supernumeräre Wirbel war ein achter Halswirbel oder ein intermediärer zwischen Hals- und Brustwirbeln (Meckel). Dieser supernumeräre Wirbel trug ein Rippenrudiment (wohl beiderseits?).

5) Mus. anat. acad. Lugd. Batav. Fol. 1793. Vol. I. p. 181. № 308; Vol. II. p. 62. Tab. 49. Fig. 1 et 2. «Costa prima dextra hominis, quae duo plana distincta capita habet».

Nach Halberstma's Untersuchung ist dieser Knochen eine mit der ersten Brustrippe verwach-

sene Halsrippe. Die Halsrippe ist mit ihrem vorderen Ende mit der Brustrippe verbunden, hat eine Länge von 6,5 Cent. und eine Aushöhlung für die *Arteria subclavia*. — «Ueber das Verhalten der *Art. subclavia* bei zufällig vorhandenen Halsrippen beim Menschen». Arch. f. holländ. Beitr. z. Natur- und Heilkunde. Bd. I. Utrecht 1858. S. 50. —

6) V. Baue d. menschl. Körpers. Th. I. Frankfurt a. M. 1800. S. 328, Note 1.

2 Fälle (jeder wohl nur an einer Seite). In einem Falle war die Halsrippe am meisten der ersten Brustrippe und mehr als in Hunauld's Falle ähnlich; in einem anderen Falle glich die Halsrippe weniger der ersten Brustrippe als in Hunauld's Falle. (Keine Beschreibung).

7) De singularibus et nativis ossium corporis humani varietatibus. Lipsiae 1804. 4°. p. 54.

1 Fall. 6-monatlicher Embryo. Normalzahl der Wirbel, 13 Rippenpaare. Die Halsrippe articulirte jederseits am Körper zwischen 6. u. 7. Halswirbel, hatte keinen Knorpel und war nicht mit dem Brustbeine vereiniget. Zwischen dem Querfortsatze des 5. und 6. Halswirbels befand sich ausserdem jederseits ein eigenthümliches, rundes und bewegliches Knöchelchen. (Welche Bedeutung dieses Knöchelchen hatte, kann aus der kurzen Angabe über sein Verhalten mit Sicherheit nicht geschlossen werden. Vielleicht hatte es dem 6. Halswirbel angehört und war ein die vordere Wurzel seines Querfortsatzes repräsentirendes, isolirtes, etwas aus seiner Lage gebrachtes Knochenstückchen, = *Epiphyse costiforme — Blandin.* —? Aber selbst wenn es ein Rippen*rudiment* gewesen wäre, so konnte es dennoch keine aus diesem entwickelte wirkliche rudimentäre Rippe gewesen sein, weder eine auf den Querfortsatz des Wirbels beschränkte und mit diesem gelenkig verbundene, noch eine darüber hinaus vergrösserte.)

8) Ueber einige Abnormitäten der Knochen. — Deutsch. Arch. f. d. Physiologie. Bd. I. Halle u. Berlin 1815. S. 642. Taf. VI. Fig. 36.

1 Fall. An einem Erwachsenen linkerseits. Das Wirbelende der Halsrippe articulirte mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* am 7. Halswirbel, der Körper war etwas verschmächtigt, das vordere Ende abgerundet, verdickt. Letzteres war mit einem starken, am Ende mit einer concaven Gelenkdelle versehenen Fortsatze, welcher sich von dem inneren Rande und etwas von der oberen Seite der ersten Brustrippe, etwa vor der Mitte der Länge derselben, erhoben hatte, durch ein Kapselband beweglich vereiniget.

9) Bei Otto: Verzeichn. d. anat. Präparaten-Sammlung d. königl. Anatomie-Institutes z. Breslau. 1826. 8°. S. 1. № 14.

1 Fall. Am Skelet eines ¾-jährigen Kindes mit 26 Rippen. Die Halsrippen sitzen am 7. Halswirbel. (Keine Beschreibung.)

10) Citirtes Verzeichniss d. Präparaten-Sammlung. S. 70. № 3011; u. Lehrb. d. path. Anatomie l. c.

1 Fall. Am Skelete eines neugeborenen Kindes mit 26 Rippen. (Keine Beschreibung.)

11) Bull. de la soc. anat. de Paris. ann. 2. (1827), 2. édit. Paris 1844. Bull. 8. p. 191. № 14. — Anat. descr. Tom. II. Paris 1837. p. 94. — Traité d'anat. descr. 3. édit. Tom I. Paris 1851. p. 213.

1 Fall. 1826 bei einem Subjecte (Geschlecht?) eine am 7. Halswirbel articulirende Halsrippe (wohl beiderseits?). (Keine Beschreibung.)

12) Bei Otto: Lehrb. d. path. Anatomie l. c.

1 Fall. An einem Frauenzimmer beiderseits. Die Halsrippen erreichten nicht das Brustbein. (Keine weitere Angabe.)

13) Bei Otto: Lehrb. d. path. Anatomie l. c.

1 Fall. An einem Erwachsenen beiderseits. Die eine Halsrippe (welche?) ging bis zum Brustbeine, die andere bis zur Mitte der ersten Brustrippe. (Keine andere Angabe.)

14) «On the occurence of supernumerary cervical ribs in the human body». — Edinburgh med. a. surg. Journ. Vol. 40. 1833 (Vol. 2). № 117. Art. V. p. 304. Pl. I. Fig. 2, 3. *a. b.*

1 Fall. An einem 28-jährigen Manne beiderseits. Jede Halsrippe articulirte mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* am oberen Seitentheile des Körpers und am freien Ende des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Keine hatte am Ende, welches an der rechten frei, an der linken geschwollen und durch ein starkes fibröses Ligament mit der ersten Brustrippe vereiniget war, einen Knorpel. Die Länge der rechten Halsrippe betrug 1½ Z. (3,8 Cent.), die der linken fast 3 Z. (7,6 Cent.).

15) Bull. de la soc. anat. de Paris. ann. 11. 1836 Bull. 7. № 2. p. 10.

1 Fall. An einer Frau von 45 Jahren beiderseits. Die Zahl der Halswirbel war normal. Die 1 Z. (2,7 Cent.) lange rechte Halsrippe war mit dem Querfortsatze des 7. Halswirbels verschmolzen; die etwa 3 Z. (8,1 Cent.) lange linke war am Körper des 7. Halswirbels befestiget, mit dem Höcker des Querfortsatzes dieses Wirbels verlöthet und articulirte an ihrem vorderen Ende mit dem oberen Rande der ersten Brustrippe.

16) Daselbst.

1 Fall. Beiderseits an: ?. Jede Halsrippe soll am Höcker des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und an der ersten Brustrippe articulirt haben. (Sonst keine Angabe. Ist aber die Angabe ihrer Articulation mit den Wirbelenden richtig, so konnten sie aus Rippenrudimenten entwickelte Halsrippen nicht sein.)

17) Bull. de la soc. anat. de Paris ann. 12. 1837. Bull. 10. № 11. p. 296.

2 Beispiele (wohl von zwei Individuen?). Jede Halsrippe articulirte am Querfortsatze des 7. Halswirbels. Die eine articulirte mit ihrem vorderen Ende an der oberen Fläche der ersten Brustrippe; die andere rückte nicht so weit vor, bildete nur einen Vorsprung aussen am Querfortsatze des 7. Halswirbels.

18) «Fusiform dilatation of the Subclavian-Artery. Arrest of development of the first Ribs.»— The Dublin Journ. of medical science. Vol. XV. 1839 № 46. p. 494. (Praeparat i. Museum d. Richmond Hospitals).

1 nicht ganz sicherer Fall. An einem Manne, der an Lungenentzündung in Folge einer Erkältung gestorben war, beiderseits mit *Aneurysma* der *Arteria subclavia*. Das *Aneurysma* war, nach Adams u. Dr. Hutton's Angabe, zur Zeit des Todes nicht grösser als $2^1/_2$ Jahre früher bei der Untersuchung im Leben. Dieses hatte eine ovale Gestalt, war durch Dilatation der Arterie entstanden, hatte die Grösse eines Taubeneies, nahm den 3. Ruheplatz der Arterie ein. Die linke erste Rippe war nicht 2 Z.—engl. M.— (= 5, 1 Cent. franz. M.—) lang (not two inches in length) und sehr ähnlich an Gestalt dem Mittelhandknochen des Daumens. Vorn von ihrem Ende verlief die *Art. subclavia*, unterstützt durch eine knöcherne Erhöhung der zweiten Rippe. Die rechte erste Rippe war etwas länger, aber nicht mehr als $2^1/_4$ Z. (5, 7 Cent.) (it was not more than two inches and a quarter in length), aber gekrümmt, schwächer und unterstützte die *Arterie* (and it supported the artery).— (Weiter keine Angabe und auch nicht über die Wirbel- und Rippenzahl, über die Art der Verbindung und über die Verbindung mit einem bestimmten Wirbel, wodurch es unmöglich wird, mit völliger Sicherheit zu bestimmen, was die beschriebenen ersten Rippen waren, ob Halsrippen oder rudimentäre erste Brustrippen. Die Art der Vornahme der Messung der Rippen ist nicht bemerkt. H. J. Halberstma (l. c. S. 52.) u. A. zählen den Fall zu den Halsrippen, wohin er wahrscheinlich auch gehört. Halberstma, dem das Orginal nicht zur Hand war, liess unrichtig die linke Rippe nur 2. Z. lang sein, nahm willkührlich an, als ob diese Länge aus der Messung nach der Concavität der Krümmung sich ergeben hätte und behauptete von der rechten, dass deren Länge nicht bekannt wäre).

19) Museum anat. caes. Acad. med.-chir. Vilnensis. Vilnae 1842 4°. p. 22. № 268.

1 Fall. 7. Halswirbel mit einer linken Halsrippe, die an den Querfortsatz des ersteren nicht angewachsen ist, von einem 25-jährigen Weibe.

20) Handboek ziektekundige Ontleedkunde 2. Deel. Amsterdam 1842 4°. p. 528.— Musée Vrolik (Catalogue de la collection d'anatomie humaine comparée et pathologique de Ger. et W. Vrolik) par J. L. Dusseau. Amsterdam 1865. 8°. E. Partie tératologique. 5. Dédoublement d'organes et nombre anomal de leur parties. p. 456. № 509, 510, 511.

3 Fälle. 1. Fall. (Handb. p. 528. Zeile 9.; Mus. № 509.) An einem durch Kyphose verbogenen skeletirten Rumpfe eines Weibes beiderseits. 13 Rippen linkerseits wegen Duplicität der ersten Rippe (= Halsrippe u. Brustrippe). Die rechte Halsrippe ist rudimentär, nur der sehr entwickelte nach vorn gekrümmte Querfortsatz des Halswirbels; die linke Halsrippe articulirt mit dem 7. Halswirbel und verschmilzt knochenartig mit dem Knorpel der ersten Brustrippe, vor dessen Vereinigung mit dem Brustbeine (Halberstma — l. c. S. 51—, welcher diesen Fall untersuchen konnte, fügte hinzu: Es sind 12 Paar gut ausgebildeter Brustrippen, die normale Anzahl Hals-, Brust- und Lendenwirbel zugegen. Die rechte Halsrippe ist zwar mit dem 7. Halswirbel verwachsen, zeigt aber Spuren von Selbständigkeit, hat ein freies Ende. Sie ist nur 2, 5 Cent. lang. Das Vorkommen einer Rinne am inneren oberen Rande der ersten Brustrippe beweiset, dass diese und nicht die Halsrippe die *Art. subclavia* gestützt habe. Die linke Halsrippe articulirt durch das *Capitulum* und *Tuberculum* mit dem 7. Halswirbel, setzt sich mit ihrem vorderen Ende in eine verknöchert-knorpelige Verlängerung fort, welche mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmilzt und dadurch bis an den seitlichen Rand des Handgriffes des Brustbeines reicht. Dieselbe ist an dem knöchernen Theile 6, 5 Cent., an dem knorplichen Ende 3, 5 Cent. = 10 Cent. lang. In einer Entfernung von 4, 5 Cent. (nach der Krümmung) vor dem *Capitulum* ist eine stark ausgedrückte Rinne vorhanden, welche der ersten Brustrippe dieser Seite fehlt. Die Existenz dieser Rinne lässt die nicht allen Grund entbehrende Voraussetzung zu, dass die linke Halsrippe die *Art. subclavia* gestützt haben müsse.)

2. Fall. (Mus. № 510.) An dem skeletirten Rumpfe von:?—. 11 Brustwirbel, 6 Lendenwirbel, 11 Brustrippen. Am 7. Halswirbel entsteht ein das Brustbein nicht erreichendes Rudiment einer Rippe (Wohl beiderseits?).

3. Fall. (Handb. p. 528. Zeile 2.; Mus. № 511.). An dem skeletirten Rumpfe eines jungen Weibes.—Gewöhnliche Wirbelzahl. An dem 7. Halswirbel articulirt eine rudimentäre Halsrippe, welche die fernerweite Entwickelung der vorderen Partie des Querfortsatzes des 7. Halswirbels ist. Das *Foramen intertransversarium* ist zwischen ihr und der hinteren Partie jenes Querfortsatzes befindlich (Wohl beiderseits?).

21) The anatomy of the arteries of the human body. London 1844 8°. p. 149. Atlas Fol. XXV. Fig. 9. x, x'

1 Fall. Von einem Praeparate des anat. Museums der Universität Cambridge.

Die linke Halsrippe ist kurz, frei und sitzt mit dem Wirbelende am Querfortsatze des 7. Halswirbels, wenig an einem deutlichen Gelenkhöcker des Körpers-

desselben. Die rechte Halsrippe ist lang. Sie articulirt mit dem *Capitulum* an einem wenig entwickelten Gelenkhöcker des Körpers und mit dem *Tuberculum* am lateralen Ende des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und vereiniget sich am vorderen Ende beweglich (wohl durch eine Kapsel) mit der ersten Brustrippe durch einen Höcker, der an der oberen Fläche und ungefähr in der Mitte der Länge der letzteren sitzt. Er hat diese Abbildung zur Erklärung der wahrscheinlichen Lage einer Halsrippe in Beziehung der *Arteria subclavia* gegeben (It is introduced to illustrate the probable position of a «cervical rib» with respect to the subclavian artery).

22) Neue Anomalien etc. Berlin 1849 4°. S. 7. — «Vortäuschung der Fractur der ersten Rippe durch eine kurze supernumeräre Rippe» in: Seltene Beobachtungen». Arch. f. pathol. Anat. u. Physiol. u. f. klin. Medicin. Bd. 32. Berlin 1865. S. 108. (Praeparate in der St. Petersburger Sammlung).

2 Fälle 1. Fall. (Neue Anomalien— l. c.—. Hier nur in Kürze erwähnt, im Nachstehenden nachträglich ausführlicher nach der in meinem Journal verzeichneten Beschreibung und nach dem vor mir liegenden Praeparate). An einem 12—14 jährigen Knaben beiderseits. Normale Zahl der Wirbel. Der 7. Halswirbel trägt an jeder Seite eine Halsrippe, die 12 Brustwirbel tragen 12 Brustrippenpaare. Jede Halsrippe besitzt ein gut ausgebildetes *Capitulum*, *Tuberculum* und einen kurzen Körper. Durch das *Capitulum* und *Tuberculum* articulirt jede oben mit dem Seitenrande des Körpers und mit der vorderen Seite des lateralen Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Das *Foramen costotransversarium* ist beiderseits lang und weit.

Die rechte Halsrippe war von einem Ende zum anderen am frischen Praeparate 4 Cent.; am getrockneten Praeparate 3, 8 Cent. lang; ist nach der Concavität der Krümmung am getrokneten Praeparate 4 Cent. lang und mochte am frischen Praeparate etwa 4, 5—4, 7 Cent. lang gewesen sein. Das *Capitulum* ist etwas kleiner, der Hals ist länger und schmäler, das *Tuberculum* ist weniger entwickelt, der dreiseitige Körper platter und kürzer als an der linken Halsrippe, überhaupt schwächer und kürzer als diese, aber ähnlich gekrümmt wie diese. Sie spitzt sich allmählich gegen ihr vorderes Ende zu und verbindet sich durch ein von da ausgehendes starkes fibröses Band mit der ersten Brustrippe. Die linke Halsrippe war von einem Ende znm anderen am frischen Praeparate 5, 4 Cent., ist am getrockneten Praeparate 5 Cent., ist nach der Concavität der Krümmung am getrockneten Praeparate 5, 4 Cent. lang und mochte am frischen 5, 6—9 Cent. lang gewesen sein. Das *Capitulum* ist grösser, der Hals kürzer und etwas breiter, das *Tuberculum* ist stärker als an der linken Halsrippe. Der Körper ist vierseitig stielförmig, stark und endiget mit einem schaufelförmig gestalteten abgerundeten etwas verdickten vorderen Ende. Die obere convexe Seite des Körpers verlängert sich in den oberen convexen Rand des schaufelförmigen Endes, die laterale schwach convexe Seite geht in die convexe laterale Fläche des Endes, die mediale, von oben nach unten convexe, von hinten nach vorn concave, mit dem scharfen Rande des Halses fortgesetzte Seite des Körpers in die concave Fläche des Endes, und die untere, platte, von hinten nach vorn schwach concave Fläche in die Gelenkfläche des Endes über. Hinter dem schaufelförmigen Ende ist an der oberen und lateralen Seite eine schwache rinnenartige Abgrenzung zu sehen. Das schaufelförmige Ende zeigt ein abgerundetes randförmiges Ende, einen oberen convexen stumpfen Rand, eine laterale convexe Fläche, eine mediale schwach concave Fläche und eine untere länglich runde, von vorn nach hinten concave, von einer Seite zur anderen convexe überknorpelte Gelenkfläche. Das schaufelförmige vordere Ende, welches nicht horizontal, sondern fast vertical steht, ist 1,2 — 1,4 Cent. lang, in verticaler Richtung um 2 Mill. und in transversaler Richtung abwärts etwas dicker als der Körper. Die Höhe an der lateralen Fläche beträgt 7 Mill., die an der medialen 6 Mill. und die Breite an der unteren Gelenkfläche $4\frac{1}{2}$ Mill. Durch die untere Gelenkfläche articulirt die linke Halsrippe mit einem kurzen auf einer Art Hals aufsitzenden von einer Seite zur anderen comprimirten, etwas nach rückwärts höher werdenden, am Ende abgestuizten und daselbst mit einer länglich-runden, von vorn nach hinten convexen und von einer Seite zur anderen concaven überknorpelten Gelenkfläche versehenen Fortsatz des inneren Randes der ersten Brustrippe. Dieser Fortsatz ist in sagittaler Richtung 9—11 Mill. breit, in transversaler bis 6 Mill. dick und rückwärts bis $3\frac{1}{2}$ Mill. hoch. Der Fortsatz sitzt vor der Mitte der Länge des knöchernen Theiles der ersten Brustrippe. Jede erste Brustrippe ist 12,8 Cent. lang, wovon etwa 2,7 Cent. auf deren Knorpel kommt und ganz normal beschaffen. Der supernumeräre Intercostalraum ist jederseits vorn abgeschlossen und von Muskelbündeln eingenommen, die die *Mm. intercostales* repräsentiren, Jeder ist nur kurz und 8—9 Mill. weit. Die *Mm. scaleni antici* inseriren sich an die ersten Brustrippen, die anderen *Mm. scaleni* an diese und die Halsrippen. Die *Arteria subclavia* und der untere Theil des *Plexus brachialis* verlaufen an jeder Seite vor den Halsrippen über die erste Brustrippe, an deren oberer Fläche zu deren Lagerung keine Spur einer Rinne sich vorfindet.

2. Fall. (Arch. f. path. Anatomie.) An einem Bombardier, der am 20. März 1854 bei der Explosion einer Granate an der linken Seite des Halses schwer verwundet worden und am 5. April an *Pneumonie* mit *Pleuritis*, die im Verlaufe der Krankheit eingetreten waren, gestorben

war, beiderseits. Die linke, theilweise gebrochene Halsrippe täuschte im Leben ein Fragment der ersten Brustrippe vor. Es war auch Fractur des linken Schlüsselbeines zugegen.

Der 7. Halswirbel ist an seinem linken Querfortsatze von einem *Foramen transversarium* durchbohrt und trägt jederseits eine rudimentäre Rippe mit *Capitulum*, Hals, *Tuberculum* und einen kurzen griffelförmigen Körper, welcher rechts gestreckt, links S-förmig gekrümmt über der hinteren seitlichen Ausbuchtung der oberen Brustapertur schräg vor-, ab-und lateralwärts frei, ohne eine bandförmige oder gelenkige Verbindung mit der ersten Brustrippe eingegangen zu haben, hervorsteht. Jede articulirt mit dem *Capitulum* am Körper des 7. Halswirbels und am *Lig. intervertebrale* zwischen dem 6. u. 7. Halswirbel und mit dem *Tuberculum* am vorderen Umfange des lateralen Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Die rechte Halsrippe misst von einem Ende zum anderen ohne Rechnung der Krümmung = 5,4 Cent., nach der Concavität ihrer Krümmung = 6,1 Cent. Ihr Körper ist hinter dem vorderen Ende $4\frac{1}{2}$ Mill., an diesem $3\frac{1}{2}$ Mill. breit. $4\frac{1}{2}$ Mill. hinter diesem Ende ist an der oberen Seite ein flacher, aber deutlicher 9 Mill. breiter Eindruck für die *Arteria subclavia* zu sehen, welcher 2,8 Cent. vor dem Querfortsatze des 7. Halswirbels und 4,7 Cent. vor dem hinteren Ende der Rippe (nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen) seine Lage hat. Die linke Halsrippe mag ähnlich lang gewesen sein, ist aber in Folge der Verwundung vor der Lage der *Arteria subclavia* an ihrem vorderem Ende abgebrochen u. s. w.

Jeder supernumeräre Intercostalraum ist von *Mm. intercostales* eingenommen und 2 Cent. weit. Der *M. scalenus anticus* hat sich an die erste Brustrippe, der *M. scalenus medius* mit einer kleinen Portion an die Halsrippe inserirt. Die Musculatur über der linken Halsrippe ist theilweise zerrissen.

23) Bull. de la soc. anat. de Paris ann. 31. 1856. Sér. 2. Tom. I. p. 69. № 2. et p. 25. № 17. Demonstrirt in der Sitzung i. Februar u. März.

Beobachtet an einem Erwachsenen linkerseits.

Vom Aortenbogen entstanden von rechts nach links: die *Carotis dextra*, *Carotis sinistra*, *Subclavia sinistra*. Die *Subclavia dextra* nahm vom Scheitel des Aortenbogens rückwärts zwischen den *Carotiden* und der *Subclavia sinistra* ihren Ursprung und verlief hinter der *Trachea* und dem *Oesophagus* von links nach rechts. Die *Subclavia sinistra* hatte ihren normalen Verlauf. An der linken Seite existirte eine 6 — 7 Cent. lange supernumeräre Rippe, welche nur am Querfortsatze des 7. Halswirbels allein articulirte, woraus F. schloss, dass dieselbe keine übermässige Entwickelung des Querfortsatzes des 7. Halswirbels sei. (Ob der vordere Querfortsatz am 7. Halswirbel da war oder nicht, und wie sich die Intercostalmuskeln im supernumerären Raume verhalten haben, ist nicht angegeben.)

24) «Ueber das Verhalten der *Arteria subclavia* bei zufällig vorhandenen Halsrippen.» — Arch. f. d. holländischen Beiträge z. Natur- u. Heilkunde Bd. I. Utrecht 1858 S. 48. (Verlagen en Mededeelingen van de Koninklyke Akademie van Wetenschappen 1856).

2 Fälle. 1. Fall. An einer bejahrten Frauenleiche, die so wenig zur Verfügung stand, dass H. nicht einmal die Rippe, geschweige denn die Wirbel zählen (!!) und Halsrippen nur aus einer oberflächlichen Untersuchung des 7. Halswirbels und dadurch diagnosticiren konnte, dass er den 4. Ast des *Plexus brachialis* unter diesen und die 5. Ast desselben aus dem *Nervus intercostalis*, der unter der ersten wahren Rippe verlief, komnen sah, beiderseits.

Jede Rippe hatte ein *Capitulum* und *Tuberculum*. Bei beiden war eine deutliche *Articulatio costo-spinalis*. Jede hatte, die ziemlich bedeutende Krümmung mitgerechnet, eine Länge von 6 Cent. Das vordere Ende der rechten Rippe war spitz, das der linken knopfförmig. Dieses Knöpfchen der Rippe konnte im Leben nicht nur gefühlt, sondern auch gesehen werden, wurde aber vom Arzte für das *Tuberculum—Lisfranc*—der ersten wahren Rippe gehalten. Das vordere Ende der rechten Rippe war durch einen Bänderapparat, das der linken durch ein Gelenk mit einem Stachel vom oberen Rande der ersten wahren Rippe mit dieser vereiniget. Beide Halsrippen zeigten kurz von dem vorderen Ende eine stark vertiefte Stelle, worüber die *Art. subclavia* verlief, die zum grossen Theile auf der ersten Rippe lag und nur durch die Enden der Halsrippen leicht getragen wurde. Der *M. scalenus anticus* war am vorderen Ende der Halsrippe neben der *Arteria subclavia* inserirt. (Ueber das Verhalten des *Plexus nervorum brachialis* zu den Haslrippen hat Halberstma nichts mitgetheilt.)

2. Fall. An einem skeletirten Rumpfe von einem von H. als 12—14 Jahren alt taxirten Individuum (Geschlecht?) beiderseits. Der Besitzer des Praeparates ist ein Student. Die rechte Halsrippe ist sehr wenig entwickelt, zum Theil mit dem 7. Halswirbel verwachsen, am vorderen Ende abgebrochen. Die linke Halsrippe ist beweglich, wird im Verlauf immer dünner und endiget mit einer leichten olivenartigen Anschwellung frei. Sie ist 5, 6 Cent. lang. Das *Spatium intercostale* zwischen dieser Halsrippe und der ersten Brustrippe soll vorn 2 Cent., mehr nach hinten 1 Cent. weit gewesen sein. 4 Cent. (soll heissen 0, 4 Cent.) hinter der Anschwellung ist am oberen Rande eine schief nach aussen und vorn verlaufende Rinne für die *Art. subclavia* vorhanden. H. erwähnt von diesem Rumpfe nur noch, dass bestimmt 7 wahre Rippen vorhanden waren und der Körper des Brustbeines aus 3 Knochenstücken bestanden habe, und

giebt an, dass wegen der Jugend des Individuums die arterielle Rinne in einer absolut geringeren Entfernung von dem Rippenknöpfchen gelegen sein musste.

— Nach mangelhaften Resultaten einer unvollständigen Untersuchung eines einzigen Falles mit Weichgebilden; nach der Untersuchung an einem theilweise verletzten skeletirten Rumpfe; nach der Untersuchung einer Rippe im Leidner Museum, welche Sandifort als erste rechte Brustrippe mit zwei *Capitula* bezeichnet hatte und welche H. als verwachsene Hals- und Brustrippe *diagnosticirte;* nach der Untersuchung und Messung der Halsrippen eines kyphotischen skeletirten Rumpfes einer Frau, den Vrolik in seinem Museum aufbewahrt und in Kürze beschrieben hatte; bei Hinzunahme der von ihm (H.) unrichtig gekannten Resultate der Messung der Rippen in dem nicht völlig sicher hierher gehörigen Falle von Adams, welcher obendrein nicht angegeben hat, wie er die Rippen gemessen hatte; namentlich aber bei Vernachlässigung des wichtigen Verhaltens eines Theiles des *Plexus nervorum brachialis* zur Rinne an den Halsrippen wagte Halberstma folgende Schlüsse:

1) Eine Halsrippe von 5, 6 Cent. und mehr Länge stützt die *Arteria subclavia;* von 5, 1 Cent. und weniger Länge stützt sie nicht.

2) Die stärker ausgehöhlte Rinne an einer Halsrippe ist durch stärkeren Druck der stärker gehobenen und mehr gespannten *Arteria subclavia* bedingt. —

25) A Treatise of the human skeleton. Cambridge 1858. 8°. p. 127. Pl. VI. Fig. 1. C.

1 Fall. Halsrippenpaar eines jungen Weibes.

Der rechte Querfortsatz des 7. Halswirbels ist vorn von einem Loche (= Art: *Foramen transversarium*) durchbohrt, welches vorn durch eine schwache Knochenlamelle geschlossen und dadurch vom *Foramen costotransversarium* geschieden ist.

Beide Halsrippen articuliren mit den Wirbelenden an Gelenkhöckern des Körpers und an den Querfortsätzen des 7. Halswirbels und reichen bis zur Mitte der ersten Brustrippen, zwischen deren *Tuberculum* und dem Rippenende. Die linke wird gegen ihr vorderes Ende allmälich schmäler, ist daselbst frei, schwebend (floating). Die rechte Rippe ist am vorderen Ende breiter als die linke, ist angeschwollen. Sie ruht mit ihren vorderen auf einem Höcker an dem inneren Rande und an der oberen Seite der ersten Brustrippe und ist damit durch ein fibröses Gewebe vereinigt.

Bei der Gegenwart von Halsrippen, soll das Capitulum der ersten Brustrippe öfters mit dem 7. Halswirbel, 1. Brustwirbel und dem *Lig. intervertebrale* zwischen beiden articuliren (p. 358. Note 1.).

26) «Abnormer Verlauf der *Arteria subclavia* bei deutlich entwickelten Halsrippen». Wiener medic. Wochenschrift 1858 № 30.— (Steht mir nicht zur Verfügung, aber in: Schmidt's Jahrb. d. Medicin Bd. 101. Leipzig 1858. S. 157.; Canstatt's Jahresber. Würzburg 1858. Bd. 1. S. 23.)

1 Fall. An der Leiche eines 23-jährigen Mannes beiderseits.

Die Wirbelsäule hatte 24 Wirbel, wovon 7 Halswirbel, 11 Brustwirbel und 6 Lendenwirbel gewesen sein sollen. Die Wirbel trugen 12 Rippenpaare, wovon das oberste Paar mit den *Capitula* zwischen dem Körper des 6. u. 7. Halswirbels und mit den *Tubercula* an den Querfortsätzen des 7. Halswirbels articulirt hatten, die übrigen 11 Paare von den 11 Brustwirbeln getragen worden waren. Jede Halsrippe war 5 Cent. lang, sichelförmig gekrümmt, zugespitzt. Zwischen ihr und der ersten Brustrippe war ein *M. intercostalis* mit Insertion bis zum vorderen Ende der ersten Brustrippe zugegen. Der *M. scalenus anticus* inserirte sich mit 2 Portionen an die erste Brustrippe, zwischen welchen 2 Cent. darüber die *Arteria subclavia* verlief, welcher der scharfe Rand des supernumerären *M. intercostalis* zur Stütze diente.

27) «Die Halsrippen und die *Ossa suprasternalia* des Menschen». Mit 2 Taf.— Denkschr. d. Kais. Akademie d. Wissenschaften d. math.-naturwiss. Classe. Bd. 16. Abth. 2. Wien 1859. 4°.

4 Fälle. 1. Fall. (S. 7., Taf. I. Fig. 2. b.) An einem Erwachsenen mit Halsrippen, welche sich nur bis zur Spitze der Querfortsätze des 7. Halswirbels hin erstreckten.

Die Halsrippen sind beiderseits gleich. Jede zeigte ein *Capitulum*, ein *Collum* mit einer Furche an der oberen und vorderen Fläche für den 7. Cervicalnerven und ein *Tuberculum*. Durch das *Capitulum* und *Tuberculum articulirte* jede mit einem Gelenkhöcker am Körper und mit der vorderen Fläche der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Die Länge betrug: 2—2,5 Cent., die Breite 5 Mill.

2. Fall. (S. 9. Taf. I. Fig. 3. b.)

An einem Erwachsenen mit Halsrippe an der rechten Seite.

Die Halsrippe hatte gegen ihr vorderes Ende, an der nach ausseu und oben gerichteten Fläche, eine sehr tiefe der Verlaufsrichtung der *Arteria subclavia* entsprechende Furche. Das vordere Ende war ein länglich-rundes, schwach concaves, überknorpeltes Köpfchen, wodurch die Halsrippe mit einem 2 Cent. hohen, zapfenartigen, platten Fortsatz, der sich vom inneren Rande der ersten Brustrippe erhob, eine vertical gestellte und rückwärts gekehrte platte Gelenkfläche trug, nicht gering beweglich articulirte. Die Halsrippe hatte, der Concavität ihrer Krümmung nach gemessen, eine Länge von 5,2 Cent.

3. Fall. (S. 10—11., Taf. I. Fig. 4. b, x, y.)

An einem 40-jährigen Manne an der linken Seite.

Zahl, Grösse, Gestalt der Brustrippen und Wirbel waren normal. Der 7. Halswirbel trug eine Halsrippe linkerseits.

Die Halsrippe articulirte an einem Gelenkhöcker des Körpers und an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und bestand aus einem knöchernen hinteren, ligamentösen mittleren und knorpligen vorderen Abschnitte. Der knöcherne Abschnitt war bedeutend gekrümmt, 5,5 Cent., nach seiner Concavität gemessen, lang und bis 7 Mill. breit. Sein vorderes Ende stellte ein länglich rundes von oben nach unten abgeplattetes Knöpfchen dar, an dessen inneren Umfang der *M. scalenus anticus* angeheftet war.

Hinter diesem Knöpfchen verlief eine auffallend tiefe, schiefe Furche, in welcher die *Art. subclavia* ihre Lage hatte. Der ligamentöse Abschnitt verlief ganz gestreckt, war 4,5 Cent. lang, sehnigartig glänzend, straff und bestand aus Zellstoffbündeln und feinen elastischen Fasern. Der knorplige Abschnitt war 2 Cent. lang und 1,1 Cent. breit und verschmolz nach einigem selbstständigen Verlaufe mit dem 9 Cent. langen und bis 8,5 Cent. breiten Knorpel der ersten Brustrippe. Im supernumerären Interstitium costale Intercostalmuskeln. Der quere Durchmesser der oberen Brustapertur (11,5 Cent.) war um 2 Cent. geringer als die grösste Entfernung beider ersten Brustrippen (13,5 Cent.).

4. Fall. (S. 8, 12. Taf. II. b. d.) An einem 45-jährigen Manne beiderseits. Beide Halsrippen articulirten auf bekannte Weise am 7. Halswirbel, beide hatten keinen Rippenknorpel, nur einen knorpligen Ueberzug an ihrem vorderen Ende, beide waren somit unvollständige Rippen. Die linke Halsrippe war rudimentär, 4 Cent. lang, spitzte sich gegen ihr freies vorderes Ende zu. Sie hatte zur Lage der *Arteria subclavia* keine Beziehung. Mit Sehnenfasern durchsetzte Muskelbündel im supernumerären *Interstitium costale* waren wohl als *M. intercostalis externus* zu deuten. Die rechte Halsrippe hatte eine rein ausgeprägte Rippenknochenform, verlor an ihrem Ende ihre platte Form, wurde schmäler, dicker und mehr cylindrisch. Sie war nach der Concavität der Krümmung gemessen 8,8 Cent. lang, viel kürzer und schmäler als die erste Brustrippe, die am knöchernen Theile 14 Cent. lang und bis 2,2 Cent. breit war. In der Mitte ihres inneren Randes hatte sie ein spitziges Höckerchen zum Ansatze des *M. scalenus anticus*. Dicht dahinter war eine sehr ausgesprochene Furche für die *Arteria subclavia* zu bemerken. Ihr vorderes Ende articulirte an einem Vorsprung des oberen inneren Randes des oben von vielen Knochenkörnchen durchsetzten Knorpels der ersten Brustrippe knapp vor deren knöchernem Ende. Der supernumeräre Intercostalraum war von Intercostalmuskeln eingenommen.

— Nach eigenen Beobachtungen und nach ungenügend benützter Literatur kam Luschka, welcher wie früher (Die Halsgelenke d. menschl. Körpers. Berlin 1858 4°. S. 69.) auch hier die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des Körpers der 5 unteren Halswirbel als «Rippenköpfchen» und die Seitenhalsgelenke der Halswirbelkörper als «Analoga der Costovertebralgelenke» unrichtig deutet, zu folgenden Schlüssen:

1. Halsrippen, welche sich bis zur Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels erstrecken, kommen viel häufiger vor, als man gemeinhin glaubt. Ist die gewöhnlichste Form.

2. Verschiedenartige Verbindungen einer unvollständigen Halsrippe mit der ersten Brustrippe sind viel häufiger, als freie Endigung, darunter ist aber die Verbindung durch ein Gelenk wieder häufiger, als die durch fibröse Stränge.

3. Vollständige bis zum Handgriffe des Brustbeines sich erstreckende Halsrippen kommen am seltensten vor. (Rechnete dazu unrichtig einen eigenen Fall, mit vollständig ausgebildeten Rippenknochen, aber ohne Knorpel — Fall 4. rechts —.)

4. Eine Halsrippe von 5,6 Cent. und + Länge trägt die *Arteria subclavia*, nicht aber eine solche von 5,1 Cent. Länge. (Bestätigung der Vermuthung von Halberstma).

5. Die am Körper mancher Halsrippen sichtbare stark ausgeprägte Rinne wird durch die stärkere Spannung bedingt, welche die *Arteria subclavia* durch die sie tragende Rippe angeblich nothwendig erleiden muss. (Bestätigung der Vermuthung von Halberstma, wobei er auf den hier gelagerten Theil des *Plexus nervorum brachialis* eben so wenig Rücksicht nahm wie Halberstma, wenn er auch bei seinem dritten Falle erwähnt, dass der *Plexus brachialis* seinen Weg über der Halsrippe hinter der *Arteria subclavia* (wo?) genommen hatte.).

28) «Ueber Missbildungen der ersten Rippe». — Zeitschr. d. k. k. Gesellschaft d. Aerzte i. Wien., Mediz. Jahrb. Jahrg. XVIII. Bd. 2. 1862 S. 79.

5 Fälle. In 4 Fällen war die Halsrippe beiderseits zugegen. 3 Fälle mit beiderseitigem Vorkommen und den Fall mit linkseitigem Vorkommen hatte er nicht beschrieben. Er sagte nur davon, dass er darunter alle (?) Entwickelungsgrade, von bloss gelenkiger Verbindung der abgelösten vorderen Spange des Querfortsatzes des 7. Halswirbels angefangen (wie oft?), angetroffen habe.

Den mit den am vollständigsten entwickelten Halsrippen an dem Skelete einer 75-jährigen Frau angetroffenen Fall beschrieb er.

Die Wirbelsäule hatte die gewöhnliche Anzahl von Wirbeln, welche mit Ausnahme des 5. Lendenwirbels,

dessen linker *Processus costarius* mit dem Kreuzbeine verschmolzen war, keine andere Formabweichung aufwiesen. Das *Manubrium* des Brustbeines ist an seiner linken Hälfte etwas breiter. (Wie sich die Brustrippen, abgesehen von der ersten, verhalten haben, ist nicht angegeben.)

Der 7. Halswirbel trug beiderseits eine Halsrippe. Jede articulirte durch das *Capitulum* und *Tuberculum* am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels. Die linke Halsrippe war 7,5 Cent. lang und articulirte mit ihrem etwas aufgetriebenen vorderen Ende mit der ersten Brustrippe an einem etwa in der Mitte des oberen Rande der letzteren befindlichen 1 Cent. hohen Höcker. Der *Sulcus* für die *Arteria subclavia* befand sich unmittelbar über dem vorderen aufgetriebenen Ende. Das supernumeräre *Interstitium costale* war etwa 1 Cent. breit. Die rechte Halsrippe hatte einen 7,0 Cent. hinteren und, davon durch etwas Knorpel getrennt, auch 1,5 Cent. langen vorderen knöchernen Theil und einen 2,0 Cent. langen Rippenknorpel, welcher mit seiner Endhälfte mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verwachsen war. Sie war somit 10,5 Cent. lang. Der *Sulcus* für die *Arteria subclavia* befand sich in der Mitte der Rippe. Das supernumeräre *Interstitium costale* war bis 2 Cent. breit, die erste linke Brustrippe war 15 Cent. lang. Die obere Brustapertur hatte eine ungleiche Form. Die linke Hälfte war an der Mittellinie bis 6,4 Cent., die rechte von da bis 4,5 Cent. weit; erstere war somit weiter als letztere.

Srb bemerkt: in № 5. Časopis lékařů českych 1862 einen Fall beschrieben zu haben, wo schon eine 4,6 Cent. lange Halsrippe die *Arteria subclavia* stützen konnte. Der höhere Stand der *Arteria subclavia* ist nach ihm nicht nur von der Länge der Halsrippe, sondern auch von der Durchkreuzung der vorderen Bündel der Muskeln im supernumerären Intercostalrame mit den hinteren des *M. scalenus anticus* abhängig, durch die auch bei kürzeren Halsrippen die *Arteria subclavia* gezwungen wird, höher zu verlaufen. (Auf das Verhalten des *Plexus brachialis* zur Rinne für die *Arteria subclavia* hat er ebenfalls keine Rücksicht genommen.)

29) Origine et développement des os. Paris 1864. 4°. p. 99; Atlas 4°. maj. Pl. VI. Fig. 14. e.

2 Fälle. 1. Fall. An einem 18 — 19 jährigen Individuum mit Halsrippen beiderseits, die einen ganz kurzen Körper besitzen. Die Halsrippen liegen horizontal von innen nach aussen gerichtet, articuliren an einem kurzen cylinderförmigen Gelenkhöcker oben am Seitentheile des Körpers und mit dem *Tuberculum* an der vorderen Seite des Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels, machen (angeblich) einen sehr deutlichen Winkel und endigen mit einem sehr kurzen atrophischen Körper (p. 99. Pl. VI. Fig. 14. e.)

2. Fall. An einem 40-jährigen Individuum beiderseits (?). Die etwa 7 Cent. lange Halsrippe hatte einen sehr schlanken Körper und endigte mit einem Knorpel (wohl frei). Keine nähere Beschreibung (p. 99. Note).

30) «Ueber Halsrippen.» — Arch. f. path. Anat. u. Physiol. u. wiss. Medicin v. Virchow. Bd. 36. Berlin 1866. S. 425. Taf. XI. Fig. 1.

1 Fall. An einer etwa 30-jährigen weiblichen Leiche beiderseits.

Die Zahl der Brustwirbel, Lendenwirbel und Brustrippen war die normale. Der 7. Halswirbel trug an jeder Seite eine Halsrippe. Jede Halsrippe liess einen knöchernen, ligamentösen und knorpligen Theil unterscheiden. Der knöcherne Theil war an jeder Halsrippe 5 Cent. lang, der der rechten war mit dem von einem *Foramen transversarium* durchbohrten Querfortsatze des 7. Halswirbels am *Capitulum* und *Tuberculum* gelenkig und dazwischen durch eine knorpelig-faserige Masse vereiniget, der der linken war mit dem 7. Halswirbel verwachsen. Das sich zuspitzende knöcherne Ende war überknorpelt und setzte sich durch einen ligamentösen Strang mit einem Knorpel in Verbindung, der dem Knochen der ersten Rippe, 2 Cent. von dem Brustbeine, aufsass, in Verbindung. (Stieda konnte über das Verhalten der *Arteria subclavia* zu den Halsrippen nichts ermitteln und kannte nur 7 Anatomen, welche vor ihm über Halsrippen berichtet hatten (!) —.)

31) «Ueber die knöcherne Verbindung einer Halsrippe mit der ersten Brustrippe». Im Aufsatze: «Ueber Halsrippen und anomale Rippengelenke» — Zeitschr. f. ration. Medicin. Reihe 3. Bd. 29. Heidelberg u. Leipzig 1867. S. 149. (Praeparat der anat. Sammlung in Göttingen aus der Blumenbach'schen Sammlung).

Rechte Halsrippe eines Erwachsenen von 7,2 Cent.. Länge (nach der Krümmung des inneren Randes gemessen). Am Wirbelende mit gut ausgebildetem *Capitulum*, einem *Collum* und stark ausgebildeten *Tuberculum*, am Körper nur am hinteren Theile durch einen kurzen und im Mittel 2 Mill. hohen Intercostalraum geschieden, übrigens mit der Brustrippe verschmolzen. Am vorderen Ende ein stark entwickeltes *Tuberculum*, vermuthlich vom Ansatze des *M. scalenus anticus*. An der oberen Fläche eine breite, glatte, wenig tiefe Furche, quer über die Rippe, für die *Arteria subclavia*. Angeborene Verschmelzung.

32) Sue — «Sur les proportions du squelette de l'homme, examiné depuis l'âge le plus tendre, jusqu'a celui de vingt-cinq — soixante ans et au-delà» Mém. de math. et phys. présent. à l'Acad. roy. des sc. par divers savants et lûs dans les assemblées. Tom. II. Paris 1755. 4°. p. 584—585. — giebt an, Halsrippen bei einigen Subjecten beobachtet zu haben, hat sie aber nicht beschrieben. Er führt an, dass beim Vorkommen derselben der Brustkorb länger als gewöhnlich sein

müsse, dass die *Mm. sacro-lumbalcs* und *longissimi dorsi* je eine Sehne mehr besitzen, die grossen Gefässe eine grössere Länge haben und endlich vier Intercostalmuskeln und zwei Pakete Intercostalgefässe mehr als gewöhnlich sich vorfinden.

Béclard. (1813.) — Ueber die *Osteose* u. s. w. A. d. Nouv. Journ. Tom. V. et VIII. bei: J. Fr. Meckel. Deutsch. Arch. f. d. Physiologie. Bd. 6. Halle 1820. S. 413. № 23 u. 24. — Bisweilen überragt nach ihm das äussere Ende des aus dem rippenförmigen, quer vor dem Stiele des Bogentheiles liegenden Kerne entwickelten Knochenstückes des 7. Halswirbels die Spitze des Querfortsatzes um einige Linien, einen Zoll und mehr, so dass dadurch eine unvollkommene Rippe entsteht.

Rob. Knox. — London med. Gaz. 1843. Nov. p. 136 — soll Halsrippen mit der ersten Brustrippe articuliren gesehen haben. — J. Henle. Handb. d. Knochenlehre d. M. Braunschweig 1855. S. 63. — (Mir steht die Gaz. nicht zur Verfügung, Auszüge z. B. im Jahresber. über d. Fortschritte d. gesammt. Medicin. 1843. Bd. 1. Erlangen 1844 S. 21 enthalten nicht genügende Angaben; folglich kann ich darüber nicht entscheiden.)

Srb. (L. c. S. 79) spricht von 3 Fischer'schen Fällen im Museum d. Joseph's-Akademie.

Halsrippen unvollkommenen Grades mag, ausser den angegebenen Verfassern von Lehr- und Handbüchern, auch noch mancher Andere derselben beobachtet haben, mag noch manches Museum besitzen, worüber man nicht berichtet hatte.

(B. S. Albin — «De costis quibusdam praeter naturam parvis». Annotat. acad. Libr. II. Leidae 1755. 4°. p. 72. Cap. XVII. — erwähnte des Fundes einer sehr kleinen, nur 2 Querfingerbreiten langen oberen Rippe auf beiden Seiten bei einem Manne. Jede Rippe hing «*consueto more*» der Wirbelsäule an, erreichte aber nicht das Brustbein, sondern wurde durch ein von deren Ende kommendes Ligament ersetzt (*supplebantque ligamenta deducta ab extremis*), welches sich dort mit dem Brustbeine verband, wohin sonst die Knorpel der ersten Rippe reichen (*ad quem locum costarum primarum cartilagines caeteroquin pertinent*). Ueber die Wirbel- und Rippenzahl keine Angabe. —. Waren wohl nur unvollkommen entwickelte erste Brustrippen. —)

## 2. Ueber Halsrippen, die an Lebenden vermuthet worden waren.

Darüber haben berichtet: Dr. Willshire [1]), Dr. Wolters [2]).

1) «Supernumerary first rib» — The Lancet. London 1860. Vol. II. 4°. 29. December p. 633.

Beobachtet an der rechten Seite der 21-jährigen Mary O—, welche zu derselben Zeit als Kranke im Charing-Cross-Hospital sich befand. Die Kranke war wegen allgemeiner *Anaemie* in Behandlung und stand unter Beobachtung, um zu erfahren, woher die zuerst vor 6 Monaten im rechten *Trigonum supraclaviculare* (to the *subclavian triangle*) gefühlte Pulsation rühre. Es erwies sich, dass dieselbe, so weit durch die Untersuchung ausgemittelt werden konnte, durch eine supernumeräre über der ersten Brustrippe entstandene Rippe bedingt werde. Die Kranke gab an, dass sie die Masse fühle und glaubte, dass dieselbe zuerst klein war, später an Grösse zugenommen habe. Die Wahrheit der letzteren Aussage war auf keinen Fall als zuversichtlich ausgemittelt, da die Masse augenscheinlich alle Kennzeichen einer Rippe hatte, welche ein grosser pulsirender Stamm, der wahrscheinlich die *Arteria subclavia* war, kreuzte. Die Rippe konnte deutlich bis zur Wirbelsäule verfolgt werden und, falls die Diagnose der wahren Natur richtig war, so hatte dieselbe am Querfortsatze des 7. Halswirbels ihren Ursprung genommen. Daran war weder Schmerzhaftigkeit noch Empfindlichkeit nachweisbar.

Die linke Seite des Halses war normal und hatte kein anderes Zeichen einer excessiven Entwicklung des Körpers an sich.

(H. Wallmann — Zeitschr. d. k. k. Gesellschaft d. Aerzte i. Wien o. Med. Jahrb. Jahrg. XVII. Bd. 2. Wien 1861. Bericht ü. path. Anatomie S. 12. — hatte falsch citirt, dann die Angabe, dass die Halsrippe im Leben beobachtet worden war, vernachlässigt, und dem Falle obendrein beiderseitig vorgekommene Halsrippen angedichtet.)

2) Bei Huntemüller — l. c. S. 155.

Beobachtet an der linken Seite eines 12-jährigen Mädchens von scrophulösem *Habitus*.

Die von der Halsrippe herrührende Anschwellung hatte unbemerkt von den Eltern lange bestanden und wurde von diesen, als sie darauf aufmerksam wurden, für eine durch Drüsen veranlasste gehalten. Sie bildete an der linken Nackenlinie einen buckelartigen Vorsprung, der sich bis in's seitliche Halsdreieck nahe an den hinteren Rand des *M. sterno-cleidomastoideus* erstreckte. Die Palpation erwies, dass die Geschwulst aus Knochen mit glatter Oberfläche bestehe. Sie liess sich von ihrem vorderen Ende durch die Nackenmuskulatur bis nahe an die Wirbelsäule verfolgen. Das

## B. Neue eigene Beobachtungen.

1. (3.) *Fall. Vollständige*, das Brustbein durch einen Rippenknorpel erreichende *Halsrippe* der *rechten* Seite; *unvollständige Halsrippe* höheren (zweiten) Grades der *linken* Seite. — Fractur des Zahnes des *Epistropheus* und Verbindung des Zahnfragmentes durch *Pseudarthrose* vermittelst *Diarthrose*. — (Tab. I. Fig. 1—3., Tab. II. Fig. 1.)

Beobachtet am 17ten April 1854 an der Leiche eines etwa 40-jährigen Soldaten.

Ich werde die Beschreibung liefern, wie ich sie in meinen Tagebüchern, nach der am frischen Praeparate vorgenommenen Untersuchung entworfen, eingetragen fand, und wie sie sich aus der neuen Untersuchung des in meiner Sammlung mit Bändern, manchen Muskeln, Gefässen und Nerven getrocknet aufbewahrten, wieder aufgeweichten, vor mir liegenden Praeparates, so weit dieses erhalten werden konnte, ergab. Die Fractur des Zahnes des *Epistropheus* hatte ich am frischen Praeparate ganz übersehen, erst an dem 14 Jahre im getrockneten Zustande aufbewahrten Praeparate, nach dessen Aufweichung, gefunden.

Es sind 7 Hals-, 12 Brust-, 5 Lenden-, 5 Kreuzbein- und 4 Steissbeinwirbel zugegen.

Der Atlas (Tab. I. Fig. 1.) besitzt an der hinteren Fläche seines vorderen Bogens zwei Gelenkgruben statt der einen der Norm. Die Gelenkgruben liegen knapp über einander und sind durch einen scharfwinkligen queren Kamm von einander geschieden. Die obere Gelenkgrube (*a*) ist rück- und aufwärts, die untere (*b*) rück- und abwärts gerichtet. Beide sind queroval und mit Knorpel überkleidet, welcher am Rande der Gruben hier und da Verluste erlitten hat. Der Kamm zwischen beiden ist glatt, nicht überknorpelt. Am Umfange der oberen Gelenkgrube erhebt sich ein ungleichförmiger Wall neugebildeter Knochensubstanz. Auf der oberen Seite der Spitze des rechten Querfortsatzes, seitwärts vom *Foramen transversarium*, sitzt ein vierseitig-säulenförmiger, von vorn nach hinten beträchtlich comprimirter anomaler Fortsatz (*c*). Dieser Fortsatz entwickelt sich mehr von der hinteren als von der vorderen Wurzel des Querfortsatzes, steht nach oben schräg rück- und lateralwärts hervor, ohne die Seitenmasse des Wirbels zu überragen, endet abgerundet. Derselbe ist 1,3 Cent. lang; in transversaler Richtung

vordere Ende war vom Dorn des letzten Halswirbels 10 Cent., von der oberen Fläche der ersten Rippe 3 Cent. entfernt. Die Geschwulst war unbeweglich, ohne Schmerz spontan und bei Druck. Die *Arteria subclavia* verlief nicht über ihr, sondern pulsirte deutlich vor ihrem vorderen Ende. Percussion und Auscultation ergaben nichts Besonderes. Für die Diagnose der Geschwulst als Halsrippe sprach: die Lage derselben und die Möglichkeit, dieselbe bis zur Wirbelsäule zu verfolgen. Die Unbeweglichkeit sprach gegen die Diagnose der Geschwulst als angeborene *Exostose* der ersten Rippe.

(Huntemüller war im Irrthum, wenn er meinte, dass bis auf den Göttinger Fall alle in der Literatur verzeichneten Beobachtungen über Halsrippen vom Secirtische stammen.)

an der Basis 0,9 Cent. dick. Der Abstand seines Endes von der Seitenmasse des Wirbels beträgt 1,1 Cent. Der Atlas ist übrigens normal gebildet. Die vordere Abtheilung des Wirbelloches enthält den abgebrochenen Zahn des *Epistropheus*, die hintere zur Aufnahme des Rückenmarkes bestimmte Abtheilung desselben ist genügend geräumig, in transversaler Richtung 2,5 — 2,7 Cent., in sagittaler Richtung in der Medianlinie 1,6 Cent. weit.

Der *Epistropheus* (Tab. I. Fig. 2., 3.) besteht aus zwei Knochenstücken. Denkt man sich den *Epistropheus* der Norm am Zahn in der Richtung einer schräg-rückwärts abfallenden Ebene, welche vorn die Gelenkfläche des Kopfes des letzteren quer halbirt und rückwärts im Wirbelloche unterhalb der Basis oder des Halses desselben endet, durchsägt, so erhält man die beiden Knochenstücke, in welche der *Epistropheus* in unserem Falle getheilt worden war, ein oberes, welches die grösste Portion des Zahnes, und ein unteres, welches den *Epistropheus* mit der unteren und vorderen Partie seines Zahnes darstellt.

Das obere Stück oder der abgetrennte Zahn (*a.*), welcher nicht den ganzen Zahn der Norm, sondern nur die grösste Portion desselben repräsentirt, gleicht dieser im Allgemeinen an Gestalt, übertrifft sie aber auffallend an Volumen. Derselbe stellt einen 3-seitig pyramidalen Knochen dar, welcher mit seiner Basis aufwärts und viel höher als der Scheitel des Kopfes des Zahnes der Norm über dem vorderen Bogen des Atlas steht, mit seiner Spitze abwärts gestellt ist; aus einem oberen knolligen Körper (*a'*) und aus einem unteren hinteren dreieckigen, von hinten nach vorn und unten plattgedrückten, etwas gekrümmten Fortsatze (*a''*) besteht. Die convexe Fläche des Scheitels des Körpers zeigt vorn eine glatte, nicht überknorpelte Stelle (Art Gelenkfläche) (α); die vordere Fläche besitzt abwärts eine überknorpelte, in transversaler Richtung convexe, in verticaler Richtung concave, wirkliche Gelenkfläche (β), deren oberer Rand von neugebildeter Knochensubstanz überragt wird; die seitlichen Flächen weisen, zwischen abgerundeten Vorsprüngen, rauhe Gruben auf. Die untere, vordere Fläche des dreieckigen Fortsatzes ist nicht eben. Vorn hat sie einen rauhen Vorsprung, rückwärts eine Art Gelenkfläche, welche gross, von einer Seite zur anderen convex, aber nicht überknorpelt ist. Die hintere Fläche desselben besitzt eine breite, tiefe, von oben nach unten concave, von einer Seite zur anderen schwach convexe glatte Querrinne (δ.) und unter dieser an der Spitze eine flache, dreieckige, rauhe Erhöhung (ε.), welche analog ist dem in das Wirbelloch sehenden Theil des Halses des Zahnes des *Epistropheus* der Norm.

Das untere Stück oder der *Epistropheus* mit dem an ihm verwachsenen gebliebenen Abschnitte des Zahnes (*b.*), welcher dem vorderen Theile der unteren Hälfte des Kopfes und des Halses des Zahnes der Norm entspricht und von hinten nach vorn allmälich bis 0,8 Cent. hoch wird, zeigt an diesem Abschnitte des Zahnes vorn über einer eingeschnürten Stelle, die gleichbedeutend dem Halse des Zahnes der Norm ist, eine

convexe Gelenkfläche (γ.), deren Knorpelüberzug nach unten Verluste erlitten hat; und oben eine unregelmässig viereckige, in transversaler Richtung schwach concave, etwa 1,2—1,3 Cent. in sagittaler und transversaler Richtung breite, schräg nach rückwärts abfallende Fläche, welche in die überknorpelte Gelenkfläche an der vorderen Seite sich fortsetzt, und, obgleich sie eines Knorpelüberzuges entbehrt, doch eine Art Gelenkfläche darstellt. Uebrigens ist dieses untere Stück des *Epistropheus* normal.

Der Atlas hat, abgesehen von dem ungewöhnlichen Fortsatze an seinem rechten Querfortsatze, der sich mit dem rechten Querwalle des Hinterhauptbeines — *Processus jugularis* — bandartig vereinigte, mit dem Hinterhauptsbeine die gewöhnlichen Verbindungen eingegangen, mit diesem auf normale Weise articulirt, wie bei Trennung des Schädels vom Rumpfe gesehen worden war. Seine Seitenmassen articuliren auch am *Epistropheus* wie gewöhnlich. Er ist anscheinend am abgetrennten Zahn des *Epistropheus* im beschränkterem Masse als in der Norm drehbar. Der abgetrennte Zahn des *Epistropheus* ist wie der Zahn der Norm durch starke *Ligamenta occipito-odontoidea* mit dem Hinterhauptsbeine verbunden und durch die bekannten Schichten von Ligamenten, darunter das *Ligamentum cruciatum*, zum Schutze des Rückenmarks bedeckt. Mit der glatten, nicht überknorpelten Stelle an seinem Scheitel articulirte er anomaler Weise an einer Grube am vorderen Umfange des Hinterhauptsloches mit dem Hinterhauptsbeine durch eine Art *Ligamentum capsulare occipito-odontoideum* vereinigt, wie bei der Trennung des Schädels vom Rumpfe gesehen worden war. Mit der überknorpelten Gelenkfläche am vorderen Umfange seines Körpers articulirt in der oberen überknorpelten Gelenkgrube des vorderen Bogens des Atlas, damit durch ein *Lig. capsulare atlantico-odontoideum superius* vereinigt, welches sich vorwärts am Umfange der oberen Gelenkgrube des Bogens des Atlas und am Kamme zwischen dieser und der unteren Gelenkgrube, rückwärts am Umfange der genannten Gelenkfläche des abgetrennten Zahnes und am rauhen Vorsprunge der unteren Fläche des letzteren, inserirt. Mit der nicht überknorpelten Fläche an der unteren vorderen Seite seines breiten dreieckigen Fortsatzes articulirt er an der oberen nicht überknorpelten Fläche des Körpers des *Epistropheus*, damit durch eine Art *Lig. capsulare epistrophico-odontoideum*, welches an den Seitenrändern und an der Spitze seines Fortsatzes oben, an dem hinteren Rande und an den Seitenrändern der Art Gelenkfläche an der Mitte der oberen Fläche des Körpers des *Epistropheus* unten befestigt ist. Die überknorpelte, vordere Gelenkfläche des am Körper des *Epistropheus* verwachsen gebliebenen Theiles des Zahnes articulirt an der überknorpelten unteren Gelenkfläche des Bogens des Atlas, damit durch das *Lig. capsulare atlantico-odontoideum inferius* vereinigt, welches am Umfange der genannten Grube des Atlas und am unteren und seitlichen Umfange der genannten Gelenkfläche des *Epistropheus* angeheftet ist. Seine Höhle communicirt mit der des *Lig. capsulare epistrophico-odontoideum* durch einen langen queren Spalt, scheint aber von der des *Lig. capsulare atlantico-odontoideum superius* abgeschlossen gewesen zu sein. In der tiefen und

breiten Querrinne des Fortsatzes des abgetrennten Zahnes, davon durch einen Raum geschieden, der nur der *Bursa synov. syndesmo-odontoidea* angehören kann, gleitet das *Lig. transversum atlantis*, wodurch namentlich der abgetrennte Zahn in seiner Lage erhalten und, in den Rückgratskanal auszuweichen, verhindert wurde, wenn er sich auch seitwärts hin und her neigen und etwas um seine Axe drehen liess. An die rauhe Erhöhung der Spitze des Fortsatzes des abgetrennten Zahnes unter der breiten Querrinne haben sich Bündel der tiefen Schicht des *Appendix inferior* des *Lig. cruciatum* befestigt.

Der 7te Halswirbel (Tab. II. Fig. 1. № 7.) besitzt anomaler Weise oben an jedem Seitentheile seines Körpers einen kurzen cylinderförmigen, namentlich links sehr entwickelten Gelenkhöcker (c, c′) mit einer ganzen *Fossa costalis* an seinem lateralwärts gerichteten Ende, und an der Vorderseite der Spitze jedes Querfortsatzes eine *Fossa transversalis*, ist übrigens normal beschaffen. Ueber und hinter jedem Gelenkhöcker des Körpers mit der *Fossa costalis* zur Articulation des *Capitulum* der Halsrippe erhebt sich seitlich vom Rande der oberen Fläche des Körpers der bekannte starke, leistenartige Vorsprung (b, b′). Nebst dem 11. und 12. Brustwirbel mangelte auch dem 10. Brustwirbel die *Fossa transversalis*. Die 3 letzten Steissbeinwirbel sind mit einander verwachsen. Die anderen Wirbel und das Kreuzbein sind normal. Die *Fossae costales* der 12 Brustwirbel und die *Fossae transversales* der 9 oberen Brustwirbel sind wie gewöhnlich angeordnet und beschaffen.

Der Handgriff des Brustbeines (Tab. II. Fig. 1. № 13.) liegt etwas schief gestellt, ragt rechts mehr hervor als links, ist mit der vorderen Fläche etwas nach links gerichtet. Mit dem rechten Seitenrande sind die Knorpel der rechten Halsrippe und der rechten ersten Brustrippe, mit dem linken Seitenrande ist nur der Knorpel der linken ersten Brustrippe verwachsen.

Es sind 13 Rippenpaare vorhanden, wovon das oberste am 7. Halswirbel, die übrigen an den 12 Brustwirbeln articuliren.

Die erste Brustrippe macht jederseits eine grössere Krümmung als gewöhnlich. Jede articulirt auf bekannte Weise am 1. Brustwirbel. Eine gleicht der anderen, aber die rechte Rippe steht vorn tiefer als die linke. Der Knorpel der rechten Rippe (Tab. II. Fig. 1. № 11.) hat sich nämlich auf eine von dem Knorpel der linken Rippe verschiedene und überhaupt von der Norm abweichende Weise mit dem Brustbeine, d. i. mit dem grössten unteren Theile des Seitenrandes des Handgriffes und mit dem oberen Ende des Körpers desselben, und zwar unterhalb dem am obersten Theile des Seitenrandes des Handgriffes verwachsenen Knorpel der Halsrippe unbeweglich vereinigt. Der Knorpel der linken Rippe (Tab. II. Fig. 1. № 12.) ist zwar auf gewöhnliche Weise mit dem Brustbeine verschmolzen, hat aber doch oben in der *Synchondrose* einen beträchtlich langen und ziemlich tiefen Spalt. Die linke erste Brustrippe hat, nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen, eine Länge von 14,5 Cent., wovon auf den Knochen 12,7 Cent., auf den Knorpel 1,8 Cent. kommen. Dieselbe ist rückwärts am Knochenkörper 1,4 Cent., in der Mitte

desselben 1,8 Cent., am vorderen Ende desselben 2,7 Cent.; am Rippenende des Knorpels, welcher am oberen Rande 1,8 Cent., am unteren Rande 3 Cent. lang ist, 2,7 Cent., am Brustbeinende desselben 3 Cent. breit. Die 2. rechte Brustrippe vereinigt sich mit dem Brustbeine tiefer als gewöhnlich und articulirt mit ihrem Knorpel nur am Brustbeinkörper. Die 12. Brustrippe ist jederseits wenig gekrümmt, kurz, schmal, gegen ihr abgerundetes Ende breiter. Jede articulirt am Seitenrande des Körpers des 12. Brustwirbels. Die Länge der rechten beträgt 5,4 Cent., die Länge der linken 5,9 Cent.; die Breite bei beiden rückwärts 0,9 Cent., vorwärts 1,4 Cent.

Die rechte Halsrippe (Tab. II. Fig. I. № 9, 9′.) verhält sich durchaus wie eine wahre Rippe, hat somit auch einen Rippenknorpel (9′), welcher das Brustbein erreicht. Sie läuft gekrümmt und mit ihrer oberen Fläche sehr wenig seitwärts geneigt, also damit fast gerade aufwärts gerichtet, etwas schräg nach vor- und abwärts zum Brustbeine. Ihre Krümmung ist abweichend von der anderer Halsrippen und der obersten Brustrippe, geringer als bei diesen. Am hinteren Drittel krümmt sie sich wie andere der genannten Rippen vor-und lateralwärts, am mittleren Drittel aber ist sie gerade nach vorwärts und am vorderen Drittel wenig gekrümmt nach vor- und einwärts gerichtet. Dadurch bedingt sie an der rechten Hälfte der oberen Brustapertur eine grössere Verengerung, als sie eigentlich sollte, und zugleich eine auffallende Difformität dieser Apertur überhaupt. Das Wirbelende ist gut ausgebildet. Es articulirt mit dem *Capitulum* am Gelenkhöcker oben am Seitentheile des Körpers und mit dem *Tuberculum* an der Vorderseite der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels. Zwischen seinem Halse und dem Querfortsatze des 7. Halswirbels befindet sich ein beträchtlich grosses, querovales, von einem *Lig. costo-transversarium medium* ausgefülltes *Foramen costo-transversarium*. Die obere, plane Fläche des Knochenkörpers zeigt 3,1 Cent. vor dem *Tuberculum* des Wirbelendes eine schwach angedeutete, gegen den lateralen Rand ganz verschwindende, schräge Leiste und gleich davor eine ganz seichte, gegen den lateralen Rand verstrichene, etwa 1 Cent. breite Rinne (†), welche 2,7 Cent. hinter dem vorderen Ende des Knochens liegt. Der mediale Rand des Knochenkörpers hat 3,6 Cent. vor dem *Capitulum*, an einer 0,6 Cent. dicken Stelle, einen tiefen, 1 Cent. langen Ausschnitt (*), vor diesem eine kleine Zacke (*d.*) und ist vor letzterer in einer Strecke von 2,7 Cent. ganz gerade. Der Ausschnitt am medialen Rande erscheint als Verlängerung einer Furche an der unteren Fläche und setzt sich unter einem schwach angedeuteten Absatze mit der seichten Rinne an der oberen Fläche fort. Der laterale Rand des Knochenkörpers ist im hinteren grössten Theile convex, gegen das vordere Ende des Knochens concav, somit S-förmig gekrümmt. Das vordere Ende des Knochens ist etwas verdickt, wie durch eine Art Einschnürung vom Körper geschieden. Der Knorpel (№ 9′.) ist schwach gekrümmt, auffallend dicker als der Knochen, cylindrisch, etwas von oben nach unten comprimirt, hat einen concaven medialen und convexen lateralen Rand, eine convexe obere und schwach concave untere Fläche, ist an beiden Enden,

namentlich am vorderen, in schräger Linie mit den Knochen vereiniget. Er ist grossentheils verknöchert, höckerig. Sein vorderes Ende ist längs einer 1,4 Cent. langen Linie mit dem obersten Theile des rechten Seitenrandes des Handgriffes des Brustbeines knapp unter der *Incisura clavicularis* verwachsen. Der convexe, 4 Cent. lange, laterale Rand ist bis auf sein vorderes Sechstel durch das vordere zugespitzte Ende des supernumerären Intercostalraumes vom Körper der 1. Brustrippe völlig geschieden, nur kurz vor seiner Vereinigung mit dem Brustbeine in einer Strecke von etwa 0,6 Cent. mit dem Ende des oberen Randes des Knorpels der ersten Brustrippe (№ 11.) verschmolzen. Die Länge dieser Halsrippe, nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen, beträgt: 10,2 Cent., wovon auf den Knorpel 2,8 Cent. kommen; daselbst bis zur Spitze an der unteren Ecke des schrägen Endes des Knorpels 10,8 Cent., wovon auf den Knorpel 3,4 Cent. kommen; vom *Capitulum* zur Spitze des Knorpels in gerader Richtung 7,2 Cent.. Die Breite vom medialen Umfange des *Capitulum* zum lateralen des *Tuberculum* beträgt: 3 Cent. Dieselbe beträgt: am Körper, an der Stelle des Ausschnittes des medialen Randes 0,9 Cent., vor diesem Ausschnitt 1,4 Cent., am vorderen Knochenende 1,1 Cent.; am Knorpel 1,1 — 1,4 Cent. Die Dicke beträgt: an der dünnsten Stelle des Knochenkörpers 0,25 Cent., an der Stelle des Ausschnittes am medialen Rande 0,6 Cent., am vorderen Ende 0,8 Cent.; am Knorpel im Durchschnitte 0,9 Cent.

Die linke Halsrippe (Tab. II. Fig. 1. № 10.) ist rudimentär. Sie entspricht nur der grösseren hinteren Hälfte der rechten Halsrippe, hat keinen Rippenknorpel. Sie ist beträchtlich gekrümmt. Am Wirbelende, wo sie wie die rechte Halsrippe mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* am Gelenkhöcker oben am Seitentheile des Körpers und an der Vorderseite der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels articulirt, ist das *Capitulum* etwas stärker, das *Tuberculum* schwächer und der Hals, zwischen welchem und dem Querfortsatze des 7. Halswirbels das *Foramen costo-transversarium* sich befindet, breiter als an der rechten Halsrippe. Der Körper ist ein kurzer, vierseitiger, gekrümmter Stiel, welcher gegen sein Ende allmälich sich verschmälert und daselbst in verticaler und transversaler Richtung gleich dick ist. Das vordere Ende (*e.*) ist eine grosse abgerundet-dreieckige Platte, welche mit ihrer lateralen Hälfte am Ende des Körpers ähnlich sitzt, wie eine an einer Seite defecte Schaufel an ihrem Stiel und an ihrer medialen Hälfte über das Ende des Körpers medianwärts so hervorsteht, dass deren Basis mit dem stielförmigen Körper des Knochens einen rechtwinkeligen Ausschnitt (**) begrenzen. Dasselbe liegt horizontal, kehrt die eine Fläche nach auf-, die andere nach abwärts, den einen Rand lateral-, den anderen medianwärts und die Spitze vorwärts. Die obere Fläche ist vom Rande des freien Theiles der Basis zur Spitze und zum lateralen Rande etwas convex, von dem mit dem Rippenkörperende verwachsenen Rande derselben zur Spitze und zum medialen Rande, namentlich rückwärts, concav; ist vor- und namentlich medianwärts vom Rippenkörperende scharf abgesetzt, erscheint durch plötzliche Abnahme der Rippendicke um 1 — $3\frac{1}{2}$ Mill. von oben her stark eingedrückt und bildet durch diesen Eindruck

und einen ähnlichen Eindruck, welcher an der am medialen Rande des vorderen Rippenendes inserirten Portion des *M. scalenus anticus* (*A.*) neben der Rippe sichtbar ist, eine tiefe und weite Rinne (††.). Die untere Fläche ist platt. Der laterale Rand ist convex, der mediale in der Mitte etwas ausgeschweift. Die Basis, so weit sie frei ist, erscheint als ein dünner convexer Rand. Die nach vorn gerichtete Spitze ist etwas überknorpelt, abgerundet. Die Länge der Halsrippe, nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen, beträgt 5,8 Cent., wovon 1,8 Cent. auf das vordere Ende kommt, vom *Capitulum* bis zur Spitze in gerader Richtung 4,3 Cent. Die Breite derselben am Wirbelende, vom medialen Umfange des *Capitulum* zum lateralen des *Tuberculum*, gleicht der an der rechten Halsrippe; dieselbe beträgt hinter dem schaufelförmigen Ende am Körper 0,6 Cent., an der Basis des schaufelförmigen Endes 1,1 Cent.. Die Dicke steigt am stielförmigen Körper hinter dem schaufelförmigen Ende bis 0,6 Cent., variirt am schaufelförmigen Ende von 0,2—0,4 Cent. Der Eindruck am vorderen Ende (*c.*), welcher mit einem Eindrucke an der daselbst inserirten Portion des *M. scalenus anticus* (*A.*) die Nerven-Gefässrinne (††.) bildet, liegt 3,2 Cent. vor dem *Tuberculum*, 4 Cent. vor dem *Capitulum*, wenn man von diesem zum ersteren die Rippe nach der Concavität ihrer Krümmung misst, also mehr nach vorn als die Rinne an der rechten Halsrippe. Die Spitze des vorderen Endes der linken Halsrippe steht mit der ersten Brustrippe durch einen Sehnenbogen (*E.*) in Verbindung. Dieser ist ein starker, platt rundlicher, 2,7 Cent. langer, gleichmässig 0,2 Cent. breiter Strang. Derselbe krümmt sich neben dem vorderem Rande des *M. intercostalis externus* des supernumerären Intercostalraumes und über und lateralwärts von der, an die erste Brustrippe sich inserirenden Portion des *M. scalenus anticus* vor und abwärts, um, 0,7—0,9 Cent. hinter dem vorderen Ende des Knochens der ersten Brustrippe, an deren oberen Rand, neben und medianwärts vom hinteren Theile des *Ligamentum costo-claviculare*, sich zu inseriren.

Die supernumerären Intercostalräume sind beiderseits gleich weit und spitzen sich nach vorn zu. Rückwärts beträgt die Weite: 1 Cent. — 1,2 Cent., in der Gegend des vorderen Endes der linken Rippe etwa 0,8 Cent. Der rechte reicht fast bis zum Brustbeine, der linke bis gegen das vordere Ende des Knochens der ersten Brustrippe, ersterer ist somit länger als letzterer. Sie sind von *Mm. intercostales externi* eingenommen. Der linke *Intercostalis externus* (*B.*) entspringt von den Seitenfläche des stielförmigen Körpers und vom lateralen Rande des vorderen Endes der Halsrippe, seine Bündel verlaufen strahlenförmig, schräg lateral und vorwärts und inseriren sich an den oberen Rand und die äussere Fläche der ersten Brustrippe bis zum *Lig. costo-claviculare* vorwärts. Das *Lig. costo-claviculare* der rechten Seite (*C.*) heftet sich an den Knorpel der rechten Halsrippe, dasselbe der linken Seite (*C'.*) an das vordere Ende des Knochens und an den Knorpel der ersten linken Brustrippe. Der *Musculus subclavius* der rechten Seite (*D.*) entspringt vom Knorpel der rechten Halsrippe, derselbe der linken Seite (*D'.*) vom vorderen Ende des Knochens und vom Knorpel der

linken ersten Brustrippe. Der *Musculus scalenus anticus* der rechten Seite inserirt sich an die Halsrippe, vor dem tiefen Ausschnitte am medialen Rande, an die kleine Zacke und weiter vorwärts. Der *M. scalenus anticus* der linken Seite (*A.*) heftet sich an den medialen Rand des vorderen Endes der Halsrippe, mit einigen hinteren Bündeln auch an dessen untere Fläche und selbst an den oberen Rand und die untere Fläche der ersten Brustrippe, welche dahin in der Brusthöhle unter dem Intercostalmuskel des supernumerären Intercostalraumes verlaufen und mit einer breiten dünnen Portion, vor dem Ende der Halsrippe, an den oberen Rand der ersten Brustrippe bis 1,6 Cent. hinter dem vorderen Ende ihres Knochens. Die Portion dieses Muskels, welche am medialen Rande des vorderen Endes der Halsrippe sich inserirt, ist neben dem Ansatze von der Anlagerung der *Art. subclavia* rinnenartig vertieft. Die Portion, welche vor der Halsrippe an die erste Brustrippe sich anheftet, ist vom Sehnenbogen, welcher von der Halsrippe zur ersten Brustrippe geht, und vom vorderen Theile des *M. intercostalis externus* bedeckt und gekreuzt. Die *Mm. scaleni medii* und *postici* inseriren sich jederseits an die Halsrippe und an die erste Brustrippe. Die Insertion des *M. scalenus medius* der linken Seite reicht am stielförmigen Knochenkörper bis zum rinnenartig eingedrückten vorderen Ende der Halsrippe vorwärts.

Die obere Brustapertur hat die Gestalt eines etwas verschobenen Vierecks mit abgerundeten Winkeln. Sie ist an beiden Hälften namentlich an der rechten verengert. Ihr sagittaler Durchmesser in der Medianlinie beträgt: 6,1 Cent., ihr rechter schräger Durchmesser 9,7 Cent., ihr linker schräger Durchmesser 10,8 Cent.. Ihr Querdurchmesser beträgt: zwischen der kleinen Zacke am medialen Rande der rechten Halsrippe und der medialen Ecke der Basis der linken Halsrippe 9 Cent, zwischen der Spitze des vorderen Endes der linken Halsrippe und der gegenüber liegenden Stelle der rechten Halsrippe 9,5 Cent., zwischen der rechten Halsrippe und dem Sehnenbogen der linken Halsrippe zur ersten Brustrippe 1,6 Cent., vor der Spitze des vorderen Endes der linken Halsrippe 9 Cent., und zwischen der rechten Halsrippe und der linken ersten Brustrippe vor dem Ende des Knochens der letzteren 8,6 Cent.. Die linke Hälfte der oberen Brustapertur ist entsprechend der Basis des vorderen Endes der linken Halsrippe um 0,5 Cent., entsprechend der Spitze desselben Endes dieser Rippe um 0,9 Cent. weiter als die rechte Hälfte.

Im tiefen Ausschnitte des medialen Randes der rechten Halsrippe (*) liegen: der vordere Ast des *Nervus cervicalis VIII.*, nachdem er den kleinen supernumerären *N. intercostalis* abgegeben hat, und der äussere Ast des vorderen Astes des *Nervus dorsalis I.*, nachdem dieser den schwächeren inneren, dem *N. intercostalis I.* der Norm analogen Ast abgeschickt hat, d. i. die 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis;* in der sehr seichten Rinne (†) an der oberen Fläche derselben Halsrippe aber liegen: die *Arteria subclavia* nebst einem kleinen, hinter und unter ihr gelagerten Theile der von der 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* gebildeten und durch die Ansatz-

weise des *M. scalenus anticus* von der Halsrippe grösstentheils abgehobenen Portion desselben. Im Winkel der linken Halsrippe zwischen der Basis ihres vorderen Endes und dem Endstücke ihres stielförmigen Körpers (**) liegen: ebenfalls die 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis;* in der tiefen Rinne derselben Rippe aber, welche vom starken Eindrucke vom vorderen Ende desselben und von dem Eindrucke an der, an den medialen Rand dieses Endes inserirten Portion des *M. scalenus anticus* gebildet wird (††), liegen: die von der 3., 4. u. 5. Wurzel gebildete, durch den auf den Körper der Halsrippe beschränkten Ansatz des *M. scalenus medius* von der Halsrippe nicht abgehobene Portion des *Plexus brachialis* und die *Arteria subclavia*, und zwar so, dass die Nerven etwa die zwei lateralen Drittel des Endstückes am vorderen Ende der Halsrippe einnehmen, während die *Arterie* über dem medialen Rande desselben und grösstentheils über dem Eindrucke an der hier inserirten Portion des *M. scalenus anticus* ihren Verlauf nimmt.

— Der am rechten Querfortsatze des Atlas aufsitzende, säulenförmige Fortsatz sieht nicht wie eine pathologische Bildung aus, sondern wie eine accidentelle, welche den bisweilen vorkommenden, sogenannten *Processus paramastoideus* zu substituiren scheint, der vom *Processus jugularis* des Hinterhauptsbeines abgeht und mit dem Querfortsatze des Atlas articuliren kann. Die zwei Gelenkgruben am vorderen Bogen des Atlas, statt der einen der Norm, sind Folge der doppelten Articulation, welche der gebrochene, durch verknöcherten *Callus* nicht wieder angeheilte und in seiner gewöhnlichen Lage erhaltene Zahn des *Epistropheus* durch sein Fragment und durch seine, vom Körper des *Epistropheus* nicht abgebrochene Portion mit dem Atlas eingehen musste.

Der vom *Epistropheus* isolirte und durch eine Art *Amphiarthrose* gelenkartig verbundene Zahn kann, nach dem oben beschriebenen Verhalten zu schliessen und nach dem, was man über die *Osteose* des Zahnes des *Epistropheus* weiss, ein besonderer Knochen, nicht etwa in Folge von Bildungshemmung, welche die knöcherne Vereinigung des Zahnes mit dem Körper des *Epistropheus* verhindert hatte und in der etwa persistirenden *Synchondrose* mit der Zeit ein anomales Gelenk auftreten liess, sondern nur in Folge einer, durch irgend eine Gewalt hervorgebrachten Fractur entstanden sein, kann nur die Bedeutung eines Fragmentes des Zahnes haben, welches, wegen unvollkommener Callusbildung und wegen Verhinderung oder vielleicht wegen Unmöglichkeit seiner Haltung in ruhiger Lage, mit dem *Epistropheus* nur durch *Pseudarthrose*, und zwar durch diese mittelst *Diarthrose*, nicht aber knöchern verheilen konnte. Derselbe, von dem angenommen werden muss, dass die Fractur lange bestanden habe und nicht die Todesursache gewesen sei, erinnert an andere z. B. von Benj. Phillips[1])

1) Account of a case of fracture and displacement of the Atlas.—Med.-chir. Transactions. Vol. 20. (for 1836). London 1837. 8°. p. 78. (Ausz.: a. Med. chir. Transactions in: Neuen Notizen a. d. Gebiete d. Natur u. Heilkunde. Bd. VII. № 20. 1838. S. 313.—u. a. London med. Gazette for March 1836 in: Zeitschr. f. d. gesammte Medicin Bd. 2. Hamburg 1836. S. 238.)

Beobachtet 1827 am 32-jährigen Ackerbauarbeiter Will. Cross in Folge Sturzes von einem Heuschober mit dem Hinterhaupte auf den Boden.

C. Rokitansky [1]), Shaw [2]), beobachteten Fälle nicht tödtlicher und lange Zeit bestandener Trennungen des Zahnes des *Epistropheus* von dessen Körper, wenn er auch von allen diesen unter einander wieder verschiedenen Fällen wesentlich sich unterscheidet. In diesen Fällen war die Trennung des Zahnes vom *Epistropheus* 2 Mal (Phillips, Rokitansky) durch Fractur, 1 Mal (Shaw) vermuthlich durch Bildungshemmung bedingt, und fand am Halse des ersteren statt; in unserem Falle war dieselbe zwar auch durch Fractur veranlasst, aber durch eine solche, welche nicht durch den Hals, sondern durch den Körper des Zahnes ging. Damit ist die Annahme, z. B. von J. Cruveilhier [3]), «dass der Zahn immer an seinem Halse breche», widerlegt. Der abgetrennte Zahn war in Phillips Falle verrückt, blieb in anderen Fällen an seiner Stelle. In Phillips Falle war Fractur des Zahnes des *Epistropheus* mit Fractur des Atlas und darauf folgender knöchernen Verwachsung des vorderen

---

Leichte Erschütterung und Betäubung auf einige Augenblicke, Rückkehr zur gewöhnlichen Lebensweise am 3. Tage bei Nachbleiben einer Art Steifigkeit des Nackens, welche die drehende Bewegung des Kopfes hindert, 3—4 Wochen nach dem Unfalle unbequeme Steifigkeit am Halse und eine kleine, beim Drucke wenig schmerzhafte Geschwulst im Nacken unter dem *Epistropheus* sichtbar, welche für die Erscheinungen einer durch Sturz veranlassten chronischen Entzündung beider ersten Halswirbel oder eines derselben genommen wurden. Später Aenderung der Stimme und Schwierigkeit im Schlingen, vermeintlich durch eine geringe an der hinteren Wand des *Pharynx* in der Höhe des *Epistropheus* bemerkbare Vorragung.

Nach einer hinzugetretenen und glücklich überstandenen *Pleurresie*, 9 Monate nach dem Unfalle, *Anasarca*, 47 Wochen nach dem Unfalle Symptome von *Hydrothorax*. Während der Krankheit keine Störung der Empfindung und Bewegung, nie bis zur Unmöglichkeit zu schlucken gestiegenes Schlingen. Tod durch Erstickung in Folge von *Hydrothorax*.

Section. Der Atlas mit den *Condyli* des Hinterhauptsbeines in normaler Verbindung, aber hinter den *Articulationes occipito-atlanticae* in zwei Hälften gebrochen, wovon die vordere nach unten und vorn zwischen den *Pharynx* und den *Epistropheus* gedrängt, mit dem Körper und den Querfortsätzen des *Epistropheus* knöchern verwachsen, die hintere in ihrer Lage verblieben war. Der Zahn des *Epistropheus* abgebrochen und mit dem vorderen Fragmente des Atlas vorwärts verrückt; das *Lig. transversum atlantis* nicht gerissen. Dem durch Fractur des Zahnes des *Epistropheus* und Nichtruptur des *Lig. transversum atlantis* verhinderten Ausweichen des Zahnes nach rückwärts und verhinderten Drucke desselben auf das Rückenmark verdankte der Mann sein langes Leben nach dem Umfalle (p. 84. «The body of the Atlas being thus displaced one of two things was necessary, either that the odontoid process should be fractured, or that the transverse ligament by which it is attached to the atlas should be ruptured; in this case the former contingency obtained, and to this circumstance the patient owed his life», wohin eine in den oben citirten «neuen Notizen» (S. 316.) ausgezogene Stelle, die unrichtig «Ruptur des *Lig. transversum atlantis*» meldet, zu berichtigen ist).

1) Lehrb. d. path. Anatomie. Bd. 2. Wien 1856. S. 173. Erwähnt eines Beispieles querer Fractur des Zahnes des *Epistropheus* im Wiener Museum, die ohne Verwachsung der Bruchenden lange getragen worden war.

2) A.: Transact. of the pathol. Soc. of London in: Schmidt's Jahrb. d. Medicin Bd. 110. Leipzig 1861. p. 290.

Beobachtet an einer Leiche im Praeparirsaale.

Der Atlas war anchylotisch mit dem Hinterhauptsbeine verwachsen; der Zahn des *Epistropheus* war an seiner Basis von dem Körper des letzteren getrennt und mit letzterem durch ein falsches Gelenk vereinigt.

Nach Shaw's Meinung wäre die Trennung des Zahnes vom *Epistropheus* nicht durch eine Gewalt, sondern durch eine Krankheit in früher Jugend eingetreten, welche vor der Zeit der knöchernen Vereinigung der Zahn-*Epiphyse* mit dem Körper des *Epistropheus Anchylose* des Atlas mit dem Hinterhauptsbeine bedingt und durch letztere die knöcherne Vereinigung der Zahn-*Epiphyse*, welche durch ein falsches Gelenk ersetzt wurde, verhindert hätte.

3) Traité d'anat. descr. édit. 3. Tom. I. Paris 1851. p. 77.

verrückten Fragmentes des letzteren mit dem *Epistropheus* complicirt, in Shaw's Falle war der Trennung des Zahnes durch Bildungshemmung *Anchylose* des Atlas mit dem Hinterhauptsbeine vorausgegangen; in unserem Falle aber articulirte der Atlas mit dem Hinterhauptsbeine und mit dem Körper des *Epistropheus* auf normale Weise. In Shaw's Falle war der Zahn mit dem *Epistropheus* durch ein accidentelles Gelenk, in unserem und wohl auch in Rokitansky's Falle durch *Pseudarthrose* mittelst *Diarthrose* vereinigt. In Shaw's und Rokitansky's Falle mag der *Epistropheus* am vorderen Bogen des Atlas auf gewöhnliche Weise articulirt haben, in unserem Falle aber articulirten am letzteren der abgetrennte Zahn und die mit dem *Epistropheus* verwachsen gebliebene Basalportion desselben, ersterer und letzterer für sich. In unserem, in seiner Art anscheinend einzigem Falle waren am abgebrochenen und nicht abgebrochenen Theile des Zahnes des *Epistropheus* und am vorderen Bogen des Atlas die pathologischen Veränderungen, welche die durch Fractur des Zahnes und die Verletzung des *Articulus atlantico-odontoideus* veranlasste Knochen- und Gelenkentzündung bedingte, sonst aber an den beiden ersten Halswirbeln weiter nichts Krankhaftes bemerkbar.

Die Art *Articulatio occipito-odontoidea* zwischen dem Scheitel des abgetrennten Zahnes und einer Grube am vorderen Umfange des Hinterhauptloches in unserem Falle erinnert an die drei, von Dietrich [1]) beobachteten Schädel (2 wohl von Männern und 1 von dem Skelete eines Weibes), welche am vorderen Rande des Hinterhauptloches eine Gelenkgrube zur Aufnahme des Zahnes des *Epistropheus* besassen, und an die von Jaquemet [2]) in einem Falle wirklich beobachtete und demonstrirte «*Articulation axoido-occipitale*».

Die seitlichen leistenartigen Vorsprünge des oberen Randes des Körpers des 7. Halswirbels (*Crochets latéraux — Cruveilhier*) sind von den cylinderartigen Gelenkhöckern an den Seitentheilen der vorderen Fläche des Wirbelkörpers mit Gelenkflächen zur Articulation der *Capitula* der Halsrippen völlig geschieden, können daher die Bedeutung von *Eminentiae costariae* nicht haben.

Der Spalt in der *Synchondrose* zwischen dem Handgriffe des Brustbeines und dem Knorpel der linken ersten Brustrippe ist eine Andeutung zu dem zuerst von mir [3]), später auch von Luschka [4]) beschriebenen wirklichen Sternocostalgelenke der ersten Brustrippe.

Die rechte Halsrippe hat alle Eigenschaften einer wahren Rippe und ist wenigstens unter den genügend bekannt gemachten Fällen (sei es nur durch Beschrei-

1) Beschreibung einiger Abnormitäten des Menschenschädels. Basel 1842. 8°. S. 8. Fig. 1. *c.*

2) Bull. de la soc. anat. de Paris. 1850. 25. ann. p. 49. № 47.

3) Neue Anomalien. Berlin 1849. S. 5.

4) Die Halbgelenke d. menschl. Körpers. Berlin 1858. 4°. S. 103. — Die anomalen Articulationen des ersten Rippenpaares. - Sitzungsber. d. math.-naturwiss. Cl. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 39. Wien 1860. 8°. S. 420.

bung, oder durch Abbildung) derartiger, bis jetzt zur Beobachtung gekommenen Halsrippen das vollkommenste Beispiel. Während nämlich in unserem Falle der am medialen Rande 2,8 Cent., am lateralen Rande 4 Cent. lange Knorpel der Halsrippe bis auf das Endsechstel des lateralen Randes frei und nur in einer Strecke von 0,6 Cent. mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmolzen ist, ist in Srb's Falle die Endhälfte des 2 Cent. langen Knorpels der Halsrippe, in Hunauld's Falle etwa das Enddrittel oder die zwei Endfünftel desselben mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmolzen angetroffen worden, ist von Vrolik's Falle nicht angegeben, in welcher Strecke die Knorpelverschmelzung stattgefunden habe, und fehlt von dem von Sömmerring beobachteten, aber nicht näher beschriebenen Falle und von dem von Otto als im Museum zu Christiania aufbewahrten eben nur erwähnten Falle eine Angabe des Verhaltens des Knorpels der Halsrippe zum Knorpel der ersten Brustrippe. Die rudimentäre linke Halsrippe zeichnet sich von ähnlichen Fällen durch die Beschaffenheit ihres vorderen Endes aus, gehört aber durch die Verbindung des letzteren mit dem Knochen der ersten Brustrippe mittelst eines Sehnenbogens zu den 6 von Dymock (links), Gruber (1 F. — rechts —), Humphry (rechts mit Höcker an der ersten Brustrippe), Halberstma (rechts) und Stieda (beiderseits) beobachteten Halsrippen, die verschiedenartig ligamentöse, nicht gelenkige Vereinigungen mit der ersten Brustrippe eingegangen hatten.

Nach dem, was in den Rinnen und Ausschnitten der Halsrippen gelagert angetroffen worden war, kann man schliessen, dass die Rinne an der oberen Fläche der rechten Halsrippe vorzüglich vom Drucke der *Arteria subclavia*, der tiefe Ausschnitt am medialen Rande derselben vorzüglich vom Drucke des *Plexus brachialis* und der tiefe Eindruck am vorderen Ende der linken Halsrippe grösstentheils vom Drucke des *Plexus brachialis* herrühre. Ist dem so, so haben in unserem Falle besonders die *Nerven* und nicht die Arterien zur Bildung der tiefen Eindrücke an den Halsrippen beigetragen. Von einer durch die Halsrippen bewirkten, von Halberstma und Luschka angenommenen besonderen Spannung der *Arteriae subclaviae*, welche einen stärkeren Druck auf die Halsrippen ausgeübt und dadurch an diesen tiefere Eindrücke bedingt hätte, kann daher in unserem Falle rechts bestimmt nicht, links kaum die Rede sein; wohl aber kann angenommen werden, dass zwei um den medialen Rand der Halsrippen auf deren obere Fläche sich krümmende Wurzeln des *Plexus brachialis* und sogar drei auf der oberen Fläche der einen Halsrippe knapp aufliegende Wurzeln desselben an den bezeichneten Orten der Halsrippen stärkere Eindrücke hervorbringen mussten, als eine einzige Wurzel des *Plexus brachialis* an der ersten Brustrippe gewöhnlicher Fälle hervorzubringen im Stande ist.

Hätte in unserem Falle die rechte Halsrippe auch nur eine Länge von 4,6 Cent. erreicht, so würde sie die *Arteria subclavia* doch gestützt haben; und hätte die linke Halsrippe ihr vorderes Ende, welches durch einen ungewöhnlich breiten Ansatz an

der medialen Seite enorm verbreitert ist, nur um einige Millimeter medianwärts verschmälert gehabt, so würde sie trotz der Länge von 5,8 Cent. die *Arteria subclavia* doch nicht gestützt haben. —

2. (4.) *Fall. Unvollständiges Halsrippenpaar* höheren (zweiten) Grades. Die *rechte Rippe articulirt* am 7. Halswirbel, die *linke Rippe* ist mit diesem *völlig verschmolzen.* (Tab. II. Fig. 2.)

Gefunden bei der Durchsicht der aus der Maceration v. J. $18^{67}/_{68}$ erhaltenen Knochen, im September 1868, an dem Skelete eines alten Weibes.

An dem Schädel kommt eine *Sutura frontalis* vor.

Die Wirbelsäule besteht aus: 7 Hals-, nur 11 Brust-, 5 Lendenwirbeln, einem Kreuzbeine mit 5 Wirbeln und 4 Steisswirbeln. Der 5. und 6. Halswirbel sind theilweise anchylosirt. Der 7. Halswirbel (№ 1.) trägt jederseits eine Halsrippe. Der Seitentheil der vorderen Fläche des Körpers besitzt zur Articulation des *Capitulum* der rechten Halsrippe keinen Gelenkhöcker, sondern nur eine nicht ganze *Fossa costalis.* Dieser fehlt oben ein kleines Segment. Sie endiget am Rande der oberen Endfläche des Wirbelkörpers mit einem vor dem leistenartigen Vorsprunge gelagerten Ausschnitte. Die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche sind in Folge des vorgerückten Alters des Individuums niedrig. Der linke (*a'*) hat seinen gewöhnlichen Sitz über der verwachsenen Halsrippe und über dem Halse der linken Bogenhälfte; er ist von oben her so platt gedrückt, dass seine sonst mediale Fläche zur oberen wurde und sein oberer Rand eine seitliche Richtung erhalten hatte. Dem rechten (*a*) scheint etwa das vordere Drittel zu fehlen und durch die platte, abgerundet dreieckige, stumpfe Spitze des *Capitulum* der rechten Halsrippe substituirt zu sein. Der rechte einfache Querfortsatz zeigt am vorderen Umfange seines Endes die *Fossa transversalis* zur Articulation mit dem *Tuberculum* der rechten Halsrippe. Der 1. Brustwirbel weiset an dem Seitentheile der vorderen Fläche des Körpers *Fossae costales*, aber keinen Gelenkhöcker zur Articulation mit den *Capitula* der ersten Brustrippe beider Seiten und keine seitlichen leistenartigen Vorsprünge an der oberen Endfläche auf. Der 9. Brustwirbel zeigt an jedem Seitentheile der vorderen Fläche des Körpers oben eine halbe *Fossa costalis*, aber keine *Fossae transversales* an den Querfortsätzen. Der 10. und 11. Brustwirbel besitzen an ihren Körpern jederseits eine ganze *Fossa costalis* und an den Querfortsätzen keine *Fossae transversales.* Der auf den letzten Brustwirbel folgende Wirbel ist wirklich ein Lendenwirbel. An der oberen Fläche der ersten Brustrippe beider Seiten ist keine Spur einer Gefäss-Nervenrinne zu bemerken.

Die rechte Halsrippe (№ 2.) hat ein Wirbelende mit *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum*, einen griffelförmigen, dreiseitig pyramidalen, gegen das Ende verschmälerten, schwach gekrümmten Körper und ein freies vorderes Ende, welches etwas breiter,

als der vorderste Theil des Körpers, quer abgestutzt und von oben nach unten comprimirt ist. Mit dem *Capitulum* scheint sie nicht nur an der *Fossa* des 7. Halswirbels, sondern auch am *Lig. intervertebrale* zwischen dem 6. und 7. Halswirbel articulirt zu haben. Mit dem *Tuberculum* articulirt sie an der *Fossa transversalis* des Querfortsatzes dieses Wirbels. Zwischen dem *Collum* der Rippe und dem Querfortsatze des 7. Halswirbels befindet sich ein enges *Foramen costo-transversarium*. Am hinteren grösseren Theile des Körpers sieht man: eine obere, mediale und untere Fläche, einen oberen medialen, unteren medialen und lateralen Rand; am vorderen kleineren Theile desselben: eine obere, laterale und untere Fläche, einen oberen lateralen, unteren lateralen und medialen Rand. Die obere und mediale Fläche des hinteren Theiles wurden laterale und obere Fläche des vorderen Theiles; der obere mediale Rand des hinteren Theiles wurde vorn plötzlich etwas niedriger und oberer lateraler Rand des vorderen Theiles. Dadurch entsteht an der oberen Seite der Halsrippe, bis 1,5 Cent. von dem vorderen Ende rückwärts, eine länglich dreieckige Niederung. Ob diese eine Gefäss-Nervenrinne repräsentirt oder nicht, kann mit Bestimmtheit nicht gesagt werden. Die rechte Halsrippe misst in gerader Richtung vom *Capitulum* zum vorderen Ende: 4,8 Cent., nach der Concavität ihrer Krümmung: 5 Cent., vom *Capitulum* zum äusseren Umfang des *Tuberculum*: 3 Cent., vom *Tuberculum* bis zum vorderen Ende: 3,8 Cent.

Die linke Halsrippe (№ 3.) ist am Wirbelende, ohne eine Spur der früheren Trennung hinterlassen zu haben, vollständig mit dem 7. Halswirbel verwachsen. Der Körper stellt, wie jener der rechten Halsrippe, einen pyramidalen Stiel dar. Dieser ist aber um 1 Cent. kürzer und auch stärker wie rechts. Er ist weniger schräg nach aus- und vorwärts gerichtet, als der rechte. Er ist von einer Seite zur anderen mehr comprimirt. Das vordere freie Ende ist schräg von hinten und oben nach vorne und unten abgestutzt. Zwischen dem *Collum* der verwachsenen Halsrippe, dem Halse der Wirbelbogenhälfte und der Wurzel des Querfortsatzes des 7. Halswirbels ist das fast kreisrunde linke *Foramen costo-transversarium* von einem Durchmesser von 4 Mill. zu sehen.

— Dieser Fall mit einem Halsrippenpaare ist auszeichnet: durch vollständige *Anchylose* der linken Halsrippe mit dem 7. Halswirbel, durch das Vorkommen von nur 11 Brustwirbeln und 11 Brustrippenpaaren und anscheinend durch theilweisen Ersatz des rechten leistenartigen Vorsprunges der oberen Endfläche des 7. Halswirbels von einer platten Spitze des *Capitulum* der rechten articulirenden Halsrippe. Letzteres wäre der von Luschka aufgestellten Hypothese «die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des 3.—7. Halswirbels haben die morphologische Bedeutung von Rippenköpfchen» günstig, wenn nicht der grösste Theil des leistenartigen Vorsprunges, der vom Rande des Wirbelkörpers ausgeht, zugegen, wenn es nicht ein zufälliges Ausnahmsbeispiel, und wenn nicht andere Gründe, die unten ausführlich werden auseinandergesetzt werden, wären, welche dagegen sprechen. —

3. (5.) *Fall. Halsrippenpaar.* Die *linke Halsrippe* ist eine *unvollständige* höheren (zweiten) Grades mit einer wie ein *Halbkanal* ausgehöhlten *Nerven-Gefässrinne* an ihrem Körper; die verloren gegangene *rechte Halsrippe?* (Tab. II. Fig. 3.).

Beobachtet an dem Skelete eines Weibes, an dem ausser einigen anderen Knochen auch die rechte Halsrippe beim Bleichen verloren gegangen war.

Die Zahl der Wirbel ist die gewöhnliche. Der 7. Halswirbel hat an der oberen Endfläche des Körpers sehr entwickelte, aber stumpfe seitliche leistenartige Vorsprünge (*a. a'*). Diese sitzen über und vor den Hälsen der Bogenhälften. Unter und vor jedem derselben ist oben an jedem Seitentheile des Körpers in einer Vertiefung die *Fossa costalis* zu sehen, welche rechterseits (*b.*) wenig entwickelt ist. Die einfachen Querfortsätze weisen am vorderen Umfange ihrer Spitzen gut ausgebildete *Fossae transversales* auf, von welchen die am rechten Querfortsatze (*c.*) kleiner ist als die am linken. Es sind 12 Brustrippen zugegen. Jeder ersten Brustrippe mangelte an der oberen Fläche des Körpers eine Gefäss-Nervenrinne und irgend ein Merkmal, das auf eine da gewesene Verbindung mit den Halsrippen schliessen lassen könnte.

Die linke Halsrippe (№ 2.) zeigt am Wirbelende ein *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum*. Das *Capitulum* ist klein, oval, von oben nach unten comprimirt. Das *Collum* zeigt an der oberen (*'*) und unteren Fläche schwache Eindrücke von der Anlagerung der Wurzeln des *Plexus brachialis*, welche in der Richtung der Nerven-Gefässrinne am Körper der Rippe verlaufen. Das gut entwickelte *Tuberculum* besitzt eine grosse, abgerundet-dreiseitige, sattelförmige Gelenkfläche. Mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* articulirt die Rippe am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels. Zwischen dem *Collum* und dem Querfortsatze des 7. Halswirbels findet sich das halb-ovale *Foramen costo-transversarium* von beträchtlicher Grösse (*α.*) vor. Der Körper geht fast rechtwinklig vom Wirbelende ab, ist nach den Flächen ungewöhnlich stark, nach den Rändern wenig gekrümmt. Die obere Fläche ist rückwärts fast plan, an der vorderen Hälfte beträchtlich concav. Die untere Fläche ist rückwärts schwach concav, an der vorderen grösseren Hälfte stark convex. Der mediale Rand zeigt zwei durch eine dreieckige Zacke (*d.*) geschiedene Ausbuchtungen, eine vordere seichte, rauhe und eine hintere, tiefe, glatte. An ersterer ist er 1 Mill. dick, an letzterer scharf. Der laterale Rand ist schwach S förmig gekrümmt, vorn gefurcht, dick und hat eine obere und untere Kante, wovon die obere hinter dem vorderen Ende des Knochens eine lange, tiefe uvd glatte Ausbuchtung zeigt. Das vordere Ende ist etwas angeschwollen, von oben nach unten comprimirt, abgerundet, rauh. An der oberen Fläche des Körpers ist zwischen der hinteren Ausbuchtung des medialen Randes und der Ausbuchtung der oberen Kante des lateralen Randes eine schräge und weite *Rinne* (†), die durch ihre grosse Tiefe zu einen wirklichen *Halbkanal* gediehen ist, zu bemerken. Sie beginnt am medialen Rande des Körpers, 2 Cent. hinter dem vorderen Ende, 2 Cent. vor dem *Tuberculum* und 2,7 Cent. vor dem *Capitulum*

der Rippe, und endiget an der oberen Kante des lateralen Randes, 5,6 Mill. hinter dem vorderen Ende und 3,4 Cent. vor dem *Tuberculum* derselben. Dieselbe ist 2 Cent. weit, am medialen hinteren Ende 4 Mill. und am lateralen vorderen Ende 2 Mill. tief. Sie nimmt somit von hinten und medianwärts nach vorn und lateralwärts an Tiefe beträchtlich ab. Die Rippe ist nach der Concavität ihrer Krümmung: 6,7 Cent., vom *Capitulum* zum vorderen Ende in einer Linie nach der Sehne der Krümmung: 6 Cent., vom *Tuberculum* zum vorderen Ende: 6—6,2 Cent. lang; am Wirbelende vom *Capitulum* zum *Tuberculum:* 2,7 Cent., an der Stelle der hinteren Ausbuchtung des medialen Randes: 5 Mill., an der Zacke zwischen der vorderen und hinteren Ausbuchtung dieses Randes: 8 Mill. und am vorderen Ende: 6 Mill. breit; gleich hinter der Nerven-Gefässrinne: 5 — 6 Mill. dick, übrigens vor- und rückwärts dünner.

Die Spur einer *Fossa costalis* am rechten Seitentheile des Körpers (*b.*) und die gut ausgebildete *Fossa transversalis* am einfachen rechten Querfortsatze des 7. Halswirbels (*c.*) berechtigen zur Annahme, dass in diesem Falle auch eine rechte Halsrippe vorhanden gewesen sei.

— Die dreieckige Zacke (*d.*) am medialen Rande der linken Halsrippe repräsentirt das *Tuberculum* — Lisfranc — an der ersten Brustrippe gewöhnlicher Fälle. An diese Zacke, an die rauhe vordere Ausbuchtung des medialen Randes und an die obere Seite des vorderen Endes der Halsrippe mochte sich der *M. scalenus anticus* inserirt haben. Die *Rinne* (†) an der oberen Fläche des Körpers, deren Weite doppelt so gross ist, als der Durchmesser der *Arteria subclavia sinistra* der Norm beträgt, und deren Tiefe zu der eines Halbkanales gediehen ist, ist eine *Nerven-Gefässrinne.* Aus oben angegebenen und unten noch anzugebenden Gründen kann vermuthet werden, dass in dieser *Rinne* ausser der *Arteria subclavia* der *Strang des Plexus brachialis*, den zuerst die 4. u. 5. Wurzel und später diese und die 3. Wurzel desselben bilden, gelagert gewesen sei, und dass namentlich der genannte *Nervenstrang* durch Druck die Rinne zu einen *Halbkanal* von bis jetzt noch kaum gesehener Tiefe ausgehöhlt habe. —

## C. Folgerungen mit vergleichend-anatomischen Bemerkungen.

1. Die Halsrippen des Menschen, wenn auch seit 128 Jahren viele Fälle derdelben beschrieben worden waren, sind doch der grössten Mehrzahl der einzelnen Beobachter nur selten vorgekommen.

Abgesehen von den Fällen, welche Bertin, Sue, Béclard, Srb, Ich u. A. gesehen und nicht beschrieben hatten, und, abgesehen von den Fällen, welche Knox u. A. beschrieben haben mochten, mir aber unzugänglich sind, existiren mehr oder weniger vollständige Beschreibungen, oder doch kurze Angaben über 76 Halsrippen, welche an den Leichen von 45 Individuen beobachtet worden waren, und zwar von: Hunauld (4), Böhmer (2), Leveling (2), Sandifort (1), Sömmerring (2), Rosenmüller (2), Meckel (1), Morgenbesser u. Hagen (2), Otto (2), Cruveilhier (2),

Museum d. Joseph's Akademie (2), Museum i. Christiania (2), Dymock (2), Boinet (2), Moret (2), Chassaignac (2), Adams (2), Museum i. Vilna (1), Vrolik (6), Quain (2), Gruber (9), Foucher (1), Halberstma (4), Humphry (2), Fischer (2), Luschka (6), Srb. (2), Rambaud et Renault (4), Stieda (2), Huntemüller (1); und Mittheilungen über 2 Halsrippen, welche im Leben an 2 Individuen von Willshire und Wolters diagnosticirt worden waren.

2. Die Halsrippen kommen bei beiden Geschlechtern vor. (Ob sie bei einem derselben vielleicht häufiger auftreten, als bei dem anderen, ist aus den Angaben darüber nicht zu ermitteln.)

3. Die Indviduen, bei welchen articulirende und über den (hinteren) Querfortsatz des 7. Halswirbels hinaus in verschiedenen Graden entwickelte Halsrippen vorgefunden worden waren, gehörten einem Embryo von 6 Monaten (Rosenmüller) und nach der Geburt allen Lebensaltern an.

4. Mehr als ein Paar Halsrippen sind beim Menschen mit Sicherheit nicht nachgewiesen. Sie sind immer vom 7. Halswirbel getragen gesehen worden, (den Fall, in welchem Rippen an einem anomaler Weise vorkommenden 8. Halswirbel, oder an einem intermediären Wirbel zwischen den Hals- und Brustwirbeln, articulirten, ausgenommen. (Leveling.)

5. Ein Halsrippenpaar tritt überwiegend häufiger als eine einzelne Halsrippe auf.

— Bei 45 Individuen mit Halsrippen war endiese 32 Mal beiderseits (+ $^2/_3$ d. F.) und 13 Mal einerseits (— $^1/_3$ d. F.) zugegen. —

6. Die Halsrippen scheinen nur einfach aufzutreten, wenn auch die Möglichkeit ihres ästigen Vorkommens a priori nicht bestritten werden kann. (Ob in Bertin's Falle, scheinbar mit 15 Hals- und Brustrippen, nur eine dreiästige, das Brustbein erreichende Halsrippe Veranlassung wurde, von 15 Rippen zu sprechen, wie Meckel und Geoffroy-St.-Hilaire vermutheten, ist über jeden Zweifel nicht erhaben.)

7. Die Halsrippen kommen in der Regel mit 12, ausnahmsweise bestimmt mit 11 Brustrippen vor. (Bertin, Vrolik — 2. F. —, Fischer, Gruber — 4. F. —)

8. Die Halsrippen sind (abgesehen von 2 Fällen, in welchen ihre Existenz im Leben der Individuen diagnosticirt worden war (Willshire, Wolters)), nur an der Leiche gesehen worden.

9. Die am Wirbelende der Halsrippen nachgewiesenen Bänder sind: *Ligamentum capsulare capituli*, *L. capsulare tuberculi*, *Ligamentum fibrosum capituli anterius s. radiatum*, *L. fibrosum tuberculi*, *L. colli externum*, *internum* u. *medium*. (Nach Luschka sind das 1. und 2. Hilfsband deutlich und fast immer vollständig, das 3. und 4. Hilfsband in der Regel sehr unvollständig, das 5. Hilfsband nur selten vorhanden.)

10. Die Halsrippen anchylosiren bisweilen mit dem Körper und Querfortsatze, oder mit dem Querfortsatze des 7. Halswirbels allein (Boinet — beiderseits —, Stieda —

links —, Gruber — 4. F. links —), ohne dass sie selbst, oder der 7. Halswirbel, oder die Hilfsbänder zwischen ihnen und dem letzteren irgend eine Spur von Erkrankung zeigen, wohl durch Entzündung der Synovialhaut des *Lig. capsulare capituli*, oder der des *Lig. capsulare tuberculi*, oder der beider, in Folge der Unbeweglichkeit oder sehr geringer Beweglichkeit der Gelenke, wie es bei den Brustrippen wohl nicht vorkommen kann.

11. Nur wenige Halsrippen scheinen an ihrem vorderen Ende einen knorpligen Ueberzug oder Rippenknorpel zu besitzen (abgesehen von den Fällen, in welchen die Halsrippen mit einem Knorpel das Brustbein erreichen, und abgesehen von den Fällen, in welchen dieselben mit einem überknorpelten Ende (Gelenkkopfe) an der ersten Brustrippe articuliren.).

12. Der den supernumerären Intercostalraum zwischen der Halsrippe und der ersten Brustrippe ausfüllende Muskel, dessen Bertin zuerst (1754) gedachte, scheint nur selten beide *Mm. intercostales* der Norm, gewöhnlich nur den *M. intercostalis externus* (wie bei *Bradypus tridactylus* (Gruber)), zu repräsentiren.

13. Die Halsrippen des Menschen scheinen ihrer *Entwickelung* nach *zweierlei Art* zu sein: d. i. entweder Halsrippen, welche sich aus den Rippenrudimenten des 7. Halswirbels, in Folge Isolirtbleibens derselben zeitlebens und Auftretens von Gelenken in den Synchondrosen zwischen denselben und dem Körper und den hinteren Querfortsätzen des Wirbels, ohne oder meistentheils bei gleichzeitig einhergehender Vergrösserung gebildet haben; oder Halsrippen, welche wahrscheinlich aus einer an den Spitzen der hinteren Querfortsätze des 7. Halswirbels sitzenden *Epiphyse*, durch deren Isolirtbleiben, durch Auftreten von Gelenken in der Synchondrose zwischen denselben und den Querfortsätzen und durch deren abnorme Vergrösserung entstanden sind, falls sie sich nicht aus nur abnorm gebildeten Rippenrudimenten entwickelt haben. Die Halsrippen der ersten Art besitzen am Wirbelende ein *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum*, articuliren an einem Gelenkhöcker des Körpers, oder ausnahmsweise an letzterem unmittelbar, und am vorderen Umfange des lateralen Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und kommen meistens vor; die der zweiten Art entbehren am Wirbelende der Portion der ersteren Art, welche dem *Capitulum* und *Collum* correspondirt, repräsentiren daher nur den Körper einer Rippe, articuliren mit dem hinteren Ende *(Capitulum)*, welches dem *Tuberculum* anderer Rippen analog ist, an der Spitze der Querfortsätze des 7. Halswirbels allein und kommen ganz ausnahmsweise vor.

— Für die Bedeutung der einen Art der Halsrippen als «abnorm entwickelte Rippenrudimente» des 7. Halswirbels spricht: das Verhalten des Wirbelendes der Halsrippe, welches den Ort des Sitzes des Rippenrudimentes einnimmt, an den 2 Stellen der knorpligen Verbindung des letzteren articulirt, eine ähnliche Gestalt wie das Rippenrudiment beibehält.

Auf die Bedeutung der anderen Art der Halsrippen als «abnorm entwickelte

*Epiphysen*» erlaubt zu schliessen: ihre Articulation mit ihrem *Capitulum* an der Spitze der Querfortsätze des 7. Halswirbels, wo die zur Zeit der Pubertät auftretenden *Epiphysen* sitzen, wie alle Anatomen, mit Ausnahme von M. J. Weber [1]), annehmen, welcher die Rippenrudimente in den vorderen Querfortsätzen der Halswirbel statt der *Epiphysen* an den Enden der Querfortsätze der übrigen Wirbel auftreten lässt, falls die von Moret und Foucher beobachteten, leider ungenügend beschriebenen Halsrippen wirklich an der Spitze (Höcker) der Querfortsätze des 7. Halswirbels articulirt haben. —

14. Die aus den Rippenrudimenten entwickelten Halsrippen des Menschen sind analog: den unteren Wurzeln (= vorderen Wurzeln d. M.) der unter der Form von oberen, seitlichen Wülsten auftretenden Querfortsätze der Halswirbel bei den *Vögeln*, welche in einen griffelförmigen Fortsatz sich verlängern und damit in der Jugend als besondere Knochenstücke (Halsrippen) vorkommen; und den Halsrippen (1. u. 2. ausgenommen) bei den *Krokodilen* (wie ich z. B. an einem schönen Skelete eines *Alligator lucius* meines Besitzes sehe.).

— Für die Analogie dieser Art Halsrippen beim Menschen «mit den genannten Knochenstücken bei den *Vögeln*» zeuget: deren Verbindung bei dem Menschen (articulirend) und den Vögeln (knorplig) mit den Wirbeln an 2 Stellen d. i. am Körper und am hinteren Querfortsatze des 7. Halswirbels mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* der Halsrippe beim Menschen, an dem Körper und der oberen Wurzel der Querfortsätze der Halswirbel mit zwei Wurzeln der separirten Knochenstücke am Halse bei den Vögeln; für die Analogie derselben beim Menschen «mit den doppelwurzligen Halsrippen bei den *Krokodilen*» zeuget: die Articulation der Halsrippen bei dem Menschen und bei den Krokodilen an dem Körper und an den Querfortsätzen der Halswirbel. —

15. Die aus einer *Epiphyse* an den Spitzen der Querfortsätze wahrscheinlich entwickelten Halsrippen des Menschen sind analog: der an dem Ende des Querfortsatzes des 7. Halswirbels in einem Falle bei *Canis familiaris* beobachteten Halsrippe und den bei *Bradypus tridactylus* an den Enden der Querfortsätze des 8. und 9. Halswirbels ungelenkig oder gelenkig aufsitzenden und als rudimentäre Halsrippen gedeuteten *Epiphysen;* und erinnern an die an den Querfortsätzen der hinteren Rückenwirbel der Cetaceen und Krokodile articulirenden Rippen.

— *A.* Für die Analogie dieser Art Halsrippen beim Menschen «mit der von mir [2]) in einem Falle beobachteten rudimentären Rippe am 7. Halswirbel bei *Canis familiaris*» zeuget: die Articulation dieser Rippen beim Menschen und der linken Rippe bei *Canis familiaris* mit dem einfachen Wirbelende (*Capitulum*) an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels allein, welcher bei dem Thiere von einem *Foramen transversarium* nicht durchbohrt ist, einen flügelförmigen Fortsatz, der dem

1) Handb. d. Anatomie d. menschl. Körpers. Bd. 1. Bonn 1839. S. 229.

2) Halsrippe bei *Canis familiaris*. — Arch. f. Anat. Physiol. u. wiss. Medicin. Jahrg. 1867. S. 542. Taf. XVI. *A.*

vorderen Querfortsatze dieses Halswirbels beim Menschen entspricht, nicht besitzt, also einfach ist, und den hinteren Querfortsatz desselben Wirbels beim Menschen repräsentirt; und die Articulation dieser Rippe beim Menschen in Moret's Falle und der linken Rippe bei *Canis familiaris* mit dem vorderen Ende an der ersten Brustrippe.

*B.* Die Analogie dieser Art Halsrippen beim Menschen mit den bei *Bradypus tridactylus* am 8. und 9. Halswirbel vorkommenden rudimentären Rippen ergiebt sich aus folgenden Betrachtungen:

W. Piso [1]) hat zuerst eine Abbildung des Skeletes von *Bradypus tridactylus* (*Ai*) mit 9 Halswirbeln, ohne eine Beschreibung geliefert. Rousseau, Gehilfe von G. Cuvier, und G. Cuvier selbst haben zuerst bestimmt 9 Halswirbel bei diesem Thiere bemerkt und zwar: Rousseau am Skelete des Exemplars, welches Prof. Richard von Cayenne mitgebracht hat; Cuvier an einem jungen in Weingeist aufbewahrten Thiere, das er zur Verification des Fundes von Rousseau zergliedern liess, wie Cuvier 1798 [2]) mittheilte. Cuvier [3]) fand sie ausser diesen Exemplaren später noch an einem von Daubenton verfertigten Skelete und noch an 3—4 anderen. Nach Cuvier berichtete C. R. W. Wiedemann [4]) über das Vorkommen von 9 Halswirbeln beim *Ai*. Herrmann [5]) aus Strasburg fand, nach einer brieflichen Mittheilung an Cuvier, dasselbe an einem Exemplare seines Cabinetes. Chr. Pander und d'Alton [6]) haben das Skelet des *Ai* mit 9 Halswirbeln abgebildet. Baer [7]) sah bei einem jungen, weiblichen, 6 Z. 8 Lin. langen Thiere dieselbe Anzahl. Meckel [8]) hat an 10 untersuchten gewöhnlichen *Ai's* je 9 Halswirbel angetroffen. Thom. Bell [9]) hat ebenfalls an einem alten und an einem jungen Thiere seines Besitzes 9 Halswirbel gesehen, erklärte aber den 8. und 9. Halswirbel als 1. und 2. Brustwirbel. Ducr. de Blainville [10]) beobachtete ausser dem gewöhnlichen *Ai* an einem von Delalande mitgebrachten *Ai* aus Brasilien 9 Halswirbel. W. Rapp [11]) sah an 2 Exemplaren von der *Sp.* «*Bradypus cuculliger*» 9 Halswirbel. G. M. Humphry [12])

1) De Indiae utriusque re naturali et medica. Amstelodami 1658. Fol. Libr. V. Cap. XXIII. p. 322. Fig. «Ai major».

2) Bull. par la soc. philomatique (Fructidor an VI.) août 1798. (Bei Blainville. Ostéographie des Paresseux. p. 38.)

3) Observ. sur l'ostéologie des Paresseux. Ann. du Muséum nation. d'hist. nat. Tom. V. Paris an XIII. (1804) 4°. p. 201—202. Pl. 14. — Recherch. sur ossem. fossiles. 4. édit. Tom. VIII. Part. 1. Paris 1836. p. 157—159. — Leç. d'anat. comp. 2. édit. Tom. I. Paris 1835. p. 176.

4) Beschreibung des Knochengebäudes v. Faulthier *Bradypus tridactylus — Ai — Buffon —*) — Arch. f. Zoologie u. Zootomie. Bd. 1. H. 1. Berlin 1800. S. 133.

5) Bei G. Cuvier. Ann. du Mus. Tom. V. p. 201.

6) Das Riesenfaulthier (*Bradypus giganteus*). Bonn 1821. Taf. VI.

7) Beitr. z. Kenntniss v. Baue d. dreizehigen Faulthieres. — Deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 8. Halle 1823 S. 361.

8) System d. vergl. Anat. Th. 2. Abthl. 2. Halle 1825 S. 275.

9) Observ. of the Neck of the Three-toed Sloth (*Bradypus tridactylus. — Linn.*) Communic. August 13. 1833. — Transact. of the zool. soc. of London. Vol. I. 1835. 4°. Art. XII. p. 113. — The Cyplop. of anatomy a. physiology. Vol. II. London 1836—1839. Art. «Edentata» p. 49. Fig. 24.

10) Ostéographie des Paresseux. Paris 1839—1864. Fasc. V. 4°. p. 21, 64. Atlas Fol. Fasc. IV. Pl. 2.

11) Anat. Untersuchungen d. Edentaten. Tübingen 1843. 4°. S. 17.; 1852, S. 25.

12) A Treatise on the human Skeleton. Cambridge 1858. p. 127.

erwähnt des Skeletes des *Ai* im Museum zu Cambridge mit 9 Halswirbeln. Rich. Owen [1]) und A. erwähnen gleichfalls des Vorkommens von 9 Halswirbeln beim *Ai*. Ich sehe am Skelete des erwachsenen *Bradypus tridactylus* im Museum der medico-chir. Akademie: 9 Hals-, 15 Rücken-, 4 Lenden-, 5 Kreuzbein- und 11 Schwanzwirbel; am Skelete eines ganz jungen *Bradypus torquatus* im Museum der Akademie der Wissenschaften: 9 Hals-, 14 Rücken-, 4 Lendenwirbel (Kreuzbein- und Schwanzwirbel nicht gut bestimmbar); und an einem in Weingeist aufbewahrten *Bradypus tridactylus* (Sp.?) eigenen Besitzes 9 Halswirbel. Bei Cuvier [2]) wird eines Skeletes im Pariser Museum (das wahrscheinlich *Bradypus torquatus* angehört, dessen Meckel [3]) und A. gedenken), und von Blainville [4]) 3 Exemplare vom *Ai* aus Brasilien mit nur 8 Halswirbeln erwähnt. Rapp [5]) wieder hat an einem Exemplare von *Bradypus cuculliger*, dessen Skelet er im Tübinger Museum aufgestellt hat, 10 Halswirbel gefunden. — Bei *Bradypus tridactylus* (sens. lat.) sind somit: gewöhnlich 9, einige Male 8, nur 1 Mal 10 Halswirbel gesehen worden. Die Zahl variirte selbst bei einer und derselben Species dieses Genus. Mit 9 Halswirbeln wurden 14 (Daubenton, Cuvier, Wiedemann, Gruber), 15 (Baer, Rapp, Gruber), und gewöhnlich 16 Rückenwirbel; 2 (Meckel), 4 (Daubenton, Cuvier), 6 (Wiedemann) und gewöhnlich 3 Lendenwirbel; 4 (Daubenton, Gruber) und gewöhnlich 6 Sacralwirbel; 8 (Wiedemann) — 11 Schwanzwirbel vorgefunden. Mit 8 Halswirbeln sind 15 Rücken- und 10—11 Schwanzwirbel (Blainville) gesehen worden. Die Wirbel-Formel bei *Bradypus tridactylus*: *C.* 9, *D.* 16, *L.* 3, *S.* 6, *Cd.* 11 — Owen — gilt somit nicht für alle Fälle. —

Der Querfortsatz am 8. Halswirbel ist in einem unteren (vorderen) platten und in einen oberen (hinteren) transversalen Fortsatz verschieden tief gespalten, an seiner Basis von einem *Foramen transversarium* durchbohrt (Baer, Meckel, Blainville, Rapp). Der Querfortsatz des 9. Halswirbels soll bedeutend dünner und länger sein als der anderer Halswirbel (Baer), ist lang und schmal wie der des letzten Halswirbels anderer Säugethiere (Blainville), hat keinen unteren (vorderen) Fortsatz (Bell) oder einen solchen (Meckel und wie Ich an dem Skelete des erwachsenen Thieres beiderseits sehe), ist an seiner Basis nicht durchbohrt (Baer, Rapp) oder daselbst von einem *Foramen transversarium* durchbohrt (Meckel, Blainville, und wie Ich am genannten Skelete sehe, an dem die oberen 4 Halswirbel keine *Foramina transversaria* aufweisen, wie auch Rapp beobachtete, die übrigen Halswirbel aber solche und darunter der 9. Halswirbel die weitesten besitzen).

Die Wirbel, welche bei *Bradypus tridactylus* zwischen dem 7. Halswirbel und dem ersten, eine wahre Rippe tragenden Rückenwirbel vorkommen, sind in der That

1) On the anat. of vertebrates. Vol. II. London 1866. p. 398.
2) Leç. d'anat. comp. p. 176. Note.
3) Loc. cit.
4) Op. cit. p. 27, 28, 64.
5) Op. cit. 1843, S. 18.; 1852, S. 27.

«*Halswirbel*» und *nicht oberste* «*Rückenwirbel*», wie Th. Bell unrichtig behauptete. Für die Deutung als «*Halswirbel*» sprechen: 1.) der in zwei Fortsätze getheilte Querfortsatz des 8. Halswirbels und das in demselben constant vorkommende *Foramen transversarium* (Blainville); 2.) das Verhalten des Querfortsatzes am 9. Halswirbel, welcher entweder einfach ist und dann wie derselbe des letzten Halswirbels anderer Säugethiere sich verhält (Blainville), oder in zwei Fortsätze sich theilt und in diesem Falle, oder auch in dem anderen, von einem *Foramen transversarium* durchbohrt sein kann (Meckel, Blainville, Gruber); 3.) das Hervorkommen der 4. u. 5. Wurzel des mit 6 Wurzeln entstandenen *Plexus brachialis* zwischen dem vorletzten und letzten Halswirbel, dann zwischen diesem und dem ersten Brustwirbel, (wie Ich sehe, und wie vor mir Baer, der unrichtig als unterste Wurzel die aus dem supernumerären Intercostalraume hervorgekommene nahm, und Rapp angegeben haben).

Nach Cuvier [1]) verlängert sich der Querfortsatz des 9. Halswirbels bei *Bradypus tridactylus* in eine kleine Spitze, welche nach vor- und auswärts gerichtet ist und beim jungen Thiere ein mit dem Wirbel *nicht verwachsenes Stückchen* darstellt. Baer [2]) sah an dem noch knorpligen Querfortsatz des 9. Halswirbels nach aussen ein *gebogenes Knorpelstückchen* angesetzt. Querfortsatz und Knorpelstückchen stiessen mit abgerundeten Enden, welche die Beinhaut zusammenhielt, an einander. Thom. Bell [3]) sah am künstlichen Skelete eines erwachsenen Thieres und am natürlichen Skelete eines jungen Thieres den 8. und 9. Halswirbel (nach ihm 1. und 2. Brustwirbel) *Knochen* tragen. Diese articulirten an einer wahren Articulationsfläche der seitlichen Spitze des hinteren Fortsatzes jedes Querfortsatzes des 8. Halswirbels und an einer solchen der seitlichen Spitze jedes einfachen Querfortsatzes des 9. Halswirbels, welcher erstere am letzteren den hinteren Fortsatz des Querfortsatzes am 8. Halswirbel repräsentirt. Am erwachsenen Thiere waren die Querfortsätze beider Wirbel länger und schmäler als diese der übrigen Halswirbel. An der vollkommenen Gelenkfläche am Ende derselben, die am 9. Halswirbel leicht ausgehöhlt war, articulirten die *Capitula*. Jeder Knochen des 8. Halswirbels war klein, schwach, $^2/_5$ eines Zolles (= 1. Cent. Par. M.) lang und mit einem deutlichen, abgerundeten *Capitulum* am Gelenkende versehen. Derselbe wurde plötzlich schwächer und lief verschmälert gegen die Spitze zu. Jeder Knochen des 9. Halswirbels war beträchtlich grösser, ungefähr 6 Linien (= 1,5 Cent. Par. M.) lang und fast 2 Linien (= 5 Mill. Par. M.) breit und hatte mehr die Gestalt einer rudimentären Rippe. Sein *Capitulum* war länglich und abgerundet, neben welchem oben und vorn ein Höcker sass. Sein freies Ende war breit, platt, einwärts mit einer ausgehöhlten Fläche und gegenüber mit einem convexen rauhen Vorsprung versehen. Am jungen Thiere war der Knochen des 8. Halswirbels durch ein Steck-

1) Ann. du Muséum p. 202. — Ossem. fossiles. p. 160.
2) Loc. cit. S. 362.
3) Transact. p. 113. Pl. 17. Fig. 1, *a. b.* 2. 3. — Cyclop. p. 49. Fig. 34, *a. b.*

nadelkopf grosses Knöchelchen, welches mit dem Querfortsatze durch ein Kapselligament vollkommen beweglich vereinigt war, und der Knochen des 9. Halswirbels durch ein Knöchelchen von ähnlicher Gestalt, aber beträchtlicherer Grösse repräsentirt, welches durch ein sein *Capitulum* einschliessendes Kapselligament an die Gelenkgrube des Querfortsatzes gehalten wurde. J. Fr. Meckel[1]) sah der Spitze des hinteren Theiles des Querfortsatzes des 9. Halswirbels einen *anschnlichen Knochenkern* und der des 8. Halswirbels einen *kleineren* vermittelst eines breiten Knorpels aufsitzen. Wenn man nach Blainville[2]) die einfachen Querfortsätze des 9. Halswirbels aufmerksam untersucht, so findet man das *Enddrittel* derselben und manchmal auch das derer des 8. Halswirbels durch eine Gelenkfläche geschieden. Er giebt an einer anderen Stelle[3]), sich theilweise widersprechend, an, dass er diess an 3 Individuen nur am letzten, nicht am vorletzten Wirbel beobachtet habe. Rapp[4]) fand bei einem unausgewahsenen *Bradypus cuculliger* an der Spitze des Querfortsatzes des 9. Halswirbels einen *sehr kleinen* rundlichen *Knochenkern*. Humphry[5]) sah an dem Skelete des Museum in Cambridge die *Knochen* nur mit den Enden der hinteren Querfortsätze, wie manche Rippen beim Krokodil und die an den Querfortsätzen der Lendenwirbel des Menschen gelegentlich vorkommenden Rippen, vereinigt. Owen[6]) hat darüber nur Th. Bell's Angaben und Abbildungen geliefert. *Ich* sehe am Skelete des jungen *Bradypus torquatus* im Museum der Akademie der Wissenschaften den 9. Halswirbel an dem lateralen Ende wenigstens des linken Querfortsatzes ein davon geschiedenes *Knöchelchen* tragen. Dieses Knöchelchen sieht rippenartig aus, steht vor und parallel dem oberen Theile des Körpers der ersten Brustrippe etwas gekrümmt abwärts hervor, ist von aussen nach innen etwas comprimirt, 6 Mill. lang, $1^1/_2$ Mill. breit und 1 Mill. dick. *Ich* sehe an einem anderen in Weingeist aufbewahrten *Bradypus tridactylus* von 32 Cent. Länge meines Besitzes, an dem ich zu diesem Behufe nur die linke Seite untersuchte, am Querfortsatze des 9. Halswirbels ein *rippenartiges Knöchelchen* sitzen und mit dem ersteren durch eine straffe Gelenkkapsel vereinigt. Dasselbe ist 6 Mill. lang, 2 Mill. breit und $1^1/_2$ Mill. dick. An seinem Wirbelende, welches nicht wie ein *Capitulum* aussieht, articulirt es mit einer schwach concaven, abgerundet dreieckigen oder ovalen, überknorpelten Gelenkfläche am überknorpelten, schwach convexen Ende des Querfortsatzes des 9. Halswirbels. An seinem freien Ende ist es etwas angeschwollen. Es verläuft 4 Mill. vor der ersten Brustrippe und parallel dem oberen Theile ihres Körpers. An das Knöchelchen inserirt sich ein *M. scalenus* und entspringt von der äusseren Seite die vorderste Zacke des *M. serratus anticus major*. In dem supernumerären Intercostalraume ist ein aus zwei deutlichen Schichten bestehender *Intercostalmuskel* zugegen, dessen Bündel vom hinteren Rande des Knöchelchens entspringen, schief rück- und abwärts laufen

1) Op. cit. S. 294.
2) Op. cit. p. 21.
3) Op. cit. p. 40.
4) Op. cit. 1843 S. 17.; 1852 S. 25.
5) Op. cit. p. 127.
6) Op. cit. p. 399. Fig. 265.

und an den vorderen Rand der ersten Brustrippe sich inseriren. Abwärts von dem freien Ende des Knöchelchens liegt die *Arteria subclavia* und der *Plexus brachialis* auf der ersten Brustrippe. Der *Plexus brachialis* hatte 6 Wurzeln, wovon die vorderste zwischen dem 5. und 6. Halswirbel hervorkommt. — Nach diesen Angaben kann nicht bezweifelt werden, dass bei *Bradypus tridactylus* an der Spitze der den hinteren Querfortsätzen beim Menschen entsprechenden Fortsätze der als 8. und 9. Halswirbel bewiesenen Wirbel «*Epiphysen*» vorkommen, welche von der Grösse eines Stecknadelkopfes bis zur Länge von 1,5 Cent. variiren und mit den Spitzen der Querfortsätze bald unbeweglich, bald durch Gelenkkapseln beweglich vereiniget sind. Sie sind offenbar *rudimentäre Rippen* (Halsrippen, wie schon Cuvier und Baer vermutheten, und nicht, wie Th. Bell meinte, Brustrippen). Für diese Deutung, deren Richtigkeit Blainville[1]) mit Unrecht bezweifelte, sprechen: 1.) Das Vorkommen eines Intercostalmuskels bei *Bradypus tridactylus*, welchen ich zwischen der rudimentären Rippe am 9. Halswirbel und der 1. Brustrippe bestimmt angetroffen hatte (gegen Blainville, der den Muskel nicht kannte); 2.) das Vorkommen einer ähnlichen Rippe an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels mit einem Intercostalmuskel im supernumerären Intercostalraume in dem Falle bei *Canis familiaris* und 3.) das Vorkommen vieler Brustrippen bei den Cetaceen und den Krokodilen, die nur an den Querfortsätzen der Rückenwirbel articuliren. —

Sind nun die beim Menschen an der Spitze der Querfortsätze des 7. Halswirbels, und die bei *Bradypus tridactylus* an der Spitze der den hinteren Querfortsätzen der Halswirbel des Menschen entsprechenden Fortsätze des 8. und 9. Halswirbels articulirenden *Halsrippen* aus «*Epiphysen*» an der Spitze der Querfortsätze entstanden, was beim Menschen höchstwahrscheinlich, bei *Bradypus tridactylus* sicher der Fall ist, so ist *diese Art Halsrippen* beim *Menschen* auch analog den Halsrippen bei *Bradypus tridactylus.*[2]) —

16. Die aus den Rippenrudimenten der vorderen Querfortsätze des 7. Halswirbels entwickelten, mit dem *Capitulum* und *Tuberculum* am Körper und Querfortsatze dieses Wirbels articulirenden Halsrippen kommen nach ihrer *Ausbildung* unter 4 verschiedenen Graden vor:

1.) Niedrigster Grad. Die Halsrippe erstreckt sich nicht über den Querfortsatz hinaus, hat nur die Länge des letzteren, ist analog dem Wirbelende einer Brustrippe mit *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum* und articulirt mit ihren beiden, dem *Capitulum*

---

1) Op. cit. p. 41—42.

2) Die Anatomen haben die Halsrippen des *Bradypus tridactylus* den aus den Rippenrudimenten des 7. Halswirbels entstandenen Halsrippen des Menschen analog erklärt. Diese Ansicht ist somit eine irrige. Thom. Bell und *A.* haben die oberen asternalen Brustrippen der Vögel, welche an dem Körper und an den Querfortsätzen der Wirbel articuliren, für analog den Halsrippen des *Bradypus tridactylus* gehalten, die nur an der Spitze der eigentlichen Querfortsätze der Halswirbel articuliren. Diese Ansicht ist auch eine irrige.

und *Tuberculum* entsprechenden Enden am Körper und an der vorderen Seite der Spitze des Querfortsatzes (Luschka — 1 F. beiderseits —, Srb — wie oft? —).

2.) Höherer Grad. Die Halsrippe reicht über den Querfortsatz eine verschieden kurze oder lange Strecke hinaus, besitzt einen verschieden langen Körper und endiget dabei entweder frei, oder verbindet sich mit dem Knochen der ersten Brustrippe (meistens).

3.) Noch höherer Grad. Die Halsrippe reicht über den Querfortsatz eine längere Strecke hinaus oder selbst bis zum Knorpel der ersten Brustrippe vorwärts, hat einen längeren oder selbst vollständig ausgebildeten Körper und verbindet sich vermittelst eines Ligamentes oder mit dem Ende ihres langen Körpers mit dem Knorpel der ersten Brustrippe (Luschka — 3 F. links, 4 F. rechts —).

4.) Vollständiger Grad. Die Halsrippe gleicht einer wahren Rippe, hat einen mit dem Knorpel der ersten Brustrippe eine längere oder kürzere Strecke verschmolzenen Rippenknorpel, durch welchen sie den Handgriff des Brustbeines erreicht. (Hunauld — rechts —, Sömmerring — einerseits —, Museum Christiania — einerseits —, Vrolik — links —, Srb — rechts —, Gruber — rechts —.)

Halsrippen des 1. 2. u. 3. Grades sind unvollständige, die des 4. Grades vollständige Rippen. Die des 1. 3. u. 4. Grades sind selten, die des 2. Grades in vielen Fällen zur Beobachtung gekommen. Am seltensten wurden die Halsrippen des 3. Grades (2 Mal), etwas weniger selten die des 1. Grades (+ 2 Mal), noch weniger selten die des 4. Grades (6 Mal) und am häufigsten die des 2. Grades angetroffen. (Die eine Behauptung Luschka's: «Halsrippen (articulirende), welche nur bis zur Spitze des Querfortsatzes sich erstrecken, repräsentiren die gewöhnlichste Form» ist als «richtig» nicht bewiesen; die andere Behauptung: «Vollständige bis zum Handgriffe des Brustbeines sich erstreckende Halsrippen kommen am seltensten vor» ist unrichtig.)

17. Die Halsrippe, deren Rippenknorpel vor der Vereinigung mit dem Brustbeine nur mit dem Endsechstel seines lateralen Randes (6—8 Mill. lang) mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmolzen war (Gruber — 3 F. rechts —), ist wohl die vollständigste unter den bis jetzt zur Beobachtung gekommenen Halsrippen.

— An den anderen zwei Fällen, in welchen die Strecke der Verschmelzung des Rippenknorpels der Halsrippe mit dem der ersten Brustrippe bekannt ist, dehnte sich die Verschmelzung in dem einen Falle (Srb) auf die Endhälfte, in dem anderen Falle (Hunauld) auf das Enddrittel bis auf die zwei Endfünftel des Rippenknorpels der Halsrippe aus. —

18. Die vollständige Halsrippe kann wie eine wahre Rippe (Meckel) an ihrem Körper ausnahmsweise durch Knorpel unterbrochen werden (Srb — rechts —) und dadurch aus einer Brust- und Wirbelabtheilung (gleichsam aus einer Wirbel- und

Brustbeinrippe) bestehen, — was einiger Massen an die Bildung bei den Vögeln erinnert. —

19. Das Wirbelende der Halsrippen, welches ein *Capitulum*, *Collum* und *Tuberculum* aufweiset, articulirt in der Regel mit dem *Capitulum* am Seitentheile der vorderen Fläche des Körpers und mit dem *Tuberculum* an der vorderen Seite des Endes des Querfortsatzes des 7. Halswirbels (= hinteren Querfortsatzes anderer Halswirbel), ausnahmsweise mit dem *Tuberculum* an der genannten Stelle des Querfortsatzes des 7. Halswirbels und mit dem *Capitulum* entweder am Körper dieses Wirbels und am *Lig. intervertebrale* zwischen ihm und dem 6. Halswirbel (Gruber — 2 F., 4 F. rechts [?] —), oder an beiden und am Körper des 6. Halswirbels (Rosenmüller, Fischer) (?). Das Wirbelende derselben aber, welches einfach ist und der Portion des Wirbelendes der ersten Art, die dem *Capitulum* und *Collum* entspricht, entbehrt, articulirt mit dem *Capitulum*, das analog ist dem *Tuberculum* des Wirbelendes der ersten Art, an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels allein (Moret — beiderseits —, Foucher — links —).

20. Beim Vorkommen einer am Körper und Querfortsatze des 7. Halswirbels articulirenden Halsrippe scheint es Regel zu sein, dass die *Fossa costalis* des 7. Halswirbels zur Articulation mit dem *Capitulum* der Rippe nicht unmittelbar auf dem Wirbelkörper, sondern auf einem mehr oder weniger ausgesprochenen cylinderförmigen Vorsprunge des letzteren sitze, also der 7. Halswirbel an seinem Körper mit einem Gelenkhöcker versehen sei.

— Quain, Humphry, Rambaud et Renault haben den Gelenkhöcker abgebildet, Luschka hat denselben von 3 (5) Fällen beschrieben und abgebildet, und Ich sehe ihn unter 5 Präparaten meiner Sammlung an 3 beiderseits (6). Die Existenz des Gelenkhöckers ist somit seit 1844 oft nachgewiesen. Wenn frühere Beobachter der Halsrippen und manche Beobachter aus der neuesten Zeit des Gelenkhöckers durch Schrift und Abbildung nicht gedenken, so ist damit noch nicht bewiesen, dass derselbe in deren Fällen wirklich gefehlt habe. Der Gelenkhöcker scheint wenigstens in der Regel vorzukommen. Sein Auftreten ist im constanten Vorkommen einer kegelförmigen von oben nach unten comprimirten *Apophyse* am Seitentheile der vorderen Fläche des Körpers des 7. Halswirbels, mit dem sich das mediale Ende des Rippenrudimentes knorplig vereiniget, begründet. —

21. Die Gelenkhöcker zur Articulation der *Capitula* der Halsrippen an der vorderen Fläche des Körpers des 7. Halswirbels und die leistenartigen Vorsprünge an der oberen Endfläche des Körpers des 3.—7. Halswirbels sind: *von einander verschiedene Vorsprünge* mit der Bedeutung von Auswüchsen oder *Apophysen*, die früher nicht *Epiphysen* waren, also aus besonderen Knochenkernen sich nicht entwickelt haben.

Die leistenartigen Vorsprünge an der oberen Endfläche des Körpers der 5

unteren Halswirbel, welche nach H. Luschka[1]) «als Bestandtheile der inneren mit dem Wirbelkörper verschmolzenen Enden der vorderen Querfortsätze» zu betrachten seien, daher die morphologische Bedeutung von «Rippenköpfchen» haben sollen und «*Eminentiae costariae*» genannt werden können, «haben *bestimmt nicht* die *Bedeutung* von *Rippenköpfchen* und dürfen *nicht*» *Eminentiae costariae* «genannt werden»; und die seitlichen Halbgelenke der Halswirbelkörper, welche die seitlichen leistenartigen Vorsprünge bilden helfen und von Luschka[2]) als Analoga der Costovertebralgelenke gedeutet worden sind, «sind *bestimmt keine solche Analoga*».

— Der Körper der 5 unteren Halswirbel wird aus 3 Knochenstücken, einem mittleren und zwei seitlichen, gebildet. Das mittlere Knochenstück entwickelt sich aus dem medianen primitiven Knochenkerne, die seitlichen Knochenstücke sind Portionen (die vorderen Enden) der Wirbelbogenhälften, zu welchen sich die seitlichen primitiven Knochenkerne herangebildet haben. Letztere nehmen etwa $^2/_5$ des Volumens des Wirbelkörpers ein. An den diesen seitlichen Knochenstücken entsprechenden Seitenpartien des Körpers des 7. Halswirbels sind zwei Vorsprünge, ein oberer und ein seitlicher, an jenen des 3.—6. Halswirbels ist wenigstens der obere sicher nachgewiesen. Der obere Vorsprung, welcher mit der Zeit eine beträchtliche Grösse erreicht, ist permanent, der seitliche Vorsprung ist bis jetzt nur am 7. Halswirbel gut gekannt, und nur dann permanent, wenn er an diesem Wirbel ein Gelenkhöcker wird.

Die oberen Vorsprünge oder die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des Körpers des 3.—7. Halswirbels, welche von den beiden Seitenrändern dieser Fläche, also neben und über den Ursprüngen der vorderen Querfortsätze und der Hälse der Wirbelbögen am 3.—6. Wirbel, neben und über denselben am 7. Halswirbel nach Verwachsung seiner Rippenrudimente, und neben und über den Vorspüngen, beziehungweise Gelenkhöckern, seiner vorderen Fläche und den Hälsen seines Wirbelbogens vor Verwachsung seiner Rippenrudimente oder bei Auftreten von Halsrippen, entstehen und aufwärts gerichtet sich erheben, «sind aus besonderen Knochenkernen hervorgegangen nicht bewiesen, sind durch Sitz, Richtung und Gestalt verschieden von den Vorsprüngen der vorderen Fläche und können nicht die Bedeutung von verwachsenen Rippenrudimenten (Köpfchen derselben) haben, weil die medialen Enden der letzteren, welche den Rippenköpfchen correspondiren, am 7. Halswirbel und, darnach zu urtheilen, wohl auch an den übrigen Halswirbeln an die Vorsprünge der vorderen Fläche stossen, mit diesen verwachsen oder an diesem am 7. Halswirbel ausnahmsweise articuliren, nicht aber diese Vorsprünge selbst, geschweige denn die darüber an der oberen Endfläche sitzenden leistenartigen Vorsprünge, repräsentiren».

---

1) Die Halbgelenke d. menschl. Körpers. Berlin 1858. 4°. S. 69. — Die Halsrippen u. d. *Ossa suprasternalia* d. Menschen. Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Math.-naturwiss. Cl. Bd. 16. Abth. 2. Wien 1859. 4°. S. 3. — Die Anatomie d. menschl. Halses. Tübingen 1862. S. 30.

2) L. c.

Die seitlichen Vorsprünge oder die Vorsprünge der vorderen Fläche des Körpers des 7. Halswirbels, welche oben an jedem Seitentheile vor dem Halse des Wirbelbogens und unter dem vorderen Theile der seitlichen leistenartigen Vorsprünge des Randes der oberen Endfläche, lateralwärts und etwas vorwärts gerichtet, sitzen, welche entweder und in der Regel keine Gelenkfläche besitzen und dann mit den als Rippenrudimenten gedeuteten Knochen der vorderen Querfortsätze durch Knorpel vereiniget sind, oder auf einer Seite oder auf beiden Seiten ausnahmsweise eine Gelenkfläche erhalten, also einerseits oder beiderseits Gelenkhöcker werden, und dann mit den als Halsrippen gedeuteten Knochen der vorderen Querfortsätze eine gelenkige Verbindung eingehen und welche auch die Wurzelstücke der künftigen vorderen Querfortsätze darstellen, haben sich ebenfalls zu keiner Zeit aus besonderen Knochenkernen gebildet, sind nie *Apophyses épiphysaires* gewesen, sind nur Auswüchse des Wirbelkörpers, wie aus fremden und eigenen Beobachtungen bewiesen und durch Abbildungen [1]) erläutert ist.

Im vorderen knorpligen Querfortsatze des 7. Halswirbels tritt nach Béclard [2]) schon im 2. Monate, nach J. Fr. Meckel [3]) meist im 6. Monate des Embryonallebens ein querer secundärer Knochenkern auf. Dieser Knochenkern *(Point costiforme)* ist nach Rambaud et Renault [4]) im 3. Embryonalmonate ein 3 Mill. langes Knochenstückchen *(Tubercule costal)*. Derselbe entwickelt sich allmälich zu einem Knochen von der Grösse des vorderen Querfortsatzes dieses Wirbels. Diesen Knochen hat zuerst Rob. Nesbitt [5]), später Hunauld [6]) beschrieben. Letzterer deutete ihn zuerst richtig als Rippenrudiment. Nach Sue [7]), Meckel [8]) u. *A.* tritt er «constant», nach Nesbitt [9]) «generally», nach Hunauld [10]) «dans la plupart des sujets» und nach Cruvelhier [11]) «anscheinend nicht constant» auf. Der Knochen ist in der Regel nur temporär, ausnahmsweise ein permanent isolirter. Im ersteren Falle ist derselbe bei völliger Ausbildung am medialen Ende mit dem Vorsprunge der vorderen Fläche des Wirbelkörpers und am lateralen Ende (an dessen hinterem Umfange) mit dem Ende des hinteren Querfortsatzes knorplig vereinigt und verwächst erst im 3.—6. Lebensjahre [12]); im letzteren

1) Bei Rambaud et Renault. Atlas. Pl. VI. Fig. 3.

2) L. c. S. 413. № 23.

3) Entwickelung d. Wirbel- u. Schädelknochen. — Deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 1. Halle u. Berlin 1815. S. 594. § 69.

4) Op. cit. p. 76.

5) Human. osteogeny. London 1736. 4°. min. p. 103.

6) Loc. cit. p. 379.

7) Loc. cit. p. 584.

8) Loc. cit. S. 594, 595.— u. Handb. d. menschl. Anatomie. Bd. 2. Halle u. Berlin 1816. S. 47.

9) Loc. cit.

10) Loc. cit.

11) Op. cit. p. 105.

12) Unlängst fand ich noch bei einem 13-jährigen Knaben das rechte Rippenrudiment theilweise und das linke ganz vom Wirbel geschieden. Der Halswirbel zeigte an jedem Seitentheile der vorderen Fläche einen kegelförmigen, von oben nach unten comprimirten, ziemlich langen, quer abgestutzten Höcker. Das rechte Rippenrudiment theilte sich vom medialen Ende in 2 Aeste, wovon der hintere mit dem Wirbelkörper bereits knöchern verwachsen, der vordere aber mit dem Höcker noch durch Knorpel vereiniget war. Dadurch entstanden an dieser Seite 2 *Foramina transversaria*. Am lateralen Ende war mit dem Querfortsatze völlige Verwachsung eingetreten. Das linke Rippenrudiment hing am medialen Ende mit

Falle articulirt er in Folge Auftretens von Gelenken am medialen Ende, das ein Gelenkköpfchen geworden war, mit dem Vorsprunge am Wirbelkörper, der durch eine Gelenkfläche an seiner Spitze die Bedeutung eines Gelenkhöckers erhalten hatte, und am hinteren Umfange seines lateralen Endes mit dem Ende des hinteren Querfortsatzes. Im ersteren Falle hat er die Bedeutung eines Rippenrudimentes, im letzteren Falle die einer Halsrippe unvollkommensten Grades. Im ersteren Falle hilft er das *Foramen transversarium*, im letzteren Falle ein *Foramen costo-transversarium* bilden.

Nesbitt [1]) hatte auf beiden Seiten des Körpers des 2. Halswirbels vor der Wurzel (at the root) der vorderen Seite beider Querfortsätze öfters (often) eine kleine runde Ossification gesehen, welche manchmal nur auf einer Seite vorkam. Meckel [2]) hatte bei einem 9-monatlichen Knaben am 2., 5. u. 6. Halswirbel an jeder Seite zwischen dem Körper und den Seitentheilen an der vorderen Fläche einen rundlichen Knochenkern beobachtet, der nur durch Knorpel mit den übrigen Theilen verbunden war. Am 2. u. 6. Wirbel waren die Knochenkerne so hoch wie der Wirbelkörper, am 5. Wirbel lag ein Theil der Wurzel des vorderen Querfortsatzes unter den Knochenkernen. An dem Skelete eines 2-jährigen Kindes bildete der Knochenkern des 6. Halswirbels rechts ein deutliches dreieckiges, links nur noch durch unvollkommene Nähte angedeutetes Knochenstück. An dem Skelete eines 3—4-jährigen Kindes fand er am 2. Halswirbel links zwischen der vorderen Hälfte des Körpers, Zahnes und Querfortsatzes den Knochenkern. An dem Skelete eines etwas älteren Kindes traf er an beiden Seiten des 2. Halswirbels einen sehr grossen, durch unvollkommene Nähte von den übrigen Theilen getrennten Knochenkern. Die Knochenkerne am 2. Halswirbel sollen höchstwahrscheinlich constant vorkommen. Er erklärte alle Knochenkerne für Rippenrudimente, die sich nur dem Theile nach, welcher dem *Capitulum* entspricht, entwickelt haben, und ist der Meinung, dass die vorderen Querfortsätze der oberen 6 Halswirbel, wenn sie gleich nicht als eigener Knochenkern entstehen sollten, offenbar den Rippen entsprechen. Abgesehen von den Knochenkernen im 7. Halswirbel hat er auch die der übrigen Wirbel, namentlich die des 6. Halswirbels eines 4-jährigen Kindes [3])

---

dem kegelförmigen Höcker des Körpers durch ein 2 Mill. langes, cylinderförmiges Knorpelstück und am lateralen Ende rückwärts mit dem Querfortsatze (hinteren) des 7. Halswirbels durch eine dünne Knorpelschicht zusammen.

Ich besitze auch ein Skelet von einem Weibe mittleren Alters, an dem das linke Rippenrudiment des 7. Halswirbels am medialen Ende vom Wirbelkörper durch einen 2 Mill. weiten Zwischenraum geschieden und am hinteren Umfange des lateralen Endes nur zur Hälfte mit dem Querfortsatze verschmolzen ist. Die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des Wirbelkörpers sind wie gewöhnlich und beiderseits gleich entwickelt. Die wenig entwickelte *Apophyse* am linken Seitentheile der vorderen Fläche des Wirbelkörpers zur Verbindung des Rippenrudimentes sitzt 6 Mill. unter der Spitze des leistenartigen Vorsprunges der oberen Endfläche. Das *Foramen transversarium* der rechten Seite ist oval; das der linken Seite bisquitförmig und 11 Mill lang.

1) Op. cit. p. 104.

2) Entwickelung d. Schädel- u. Wirbelknochen. — Deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 1. Halle u. Berlin 1815. S. 595, 596, 599, 600. Taf. VI. Fig. 6—11, 13 etc. — Handb. d. menschl. Anat. Bd. 2. Halle u. Berlin 1816. S. 45, 46, 48.

3) L. c. Taf. VI. Fig. 13.

ausserhalb des Wirbelkörpers gelagert, abgebildet. Ph. Fr. Blandin [1]) glaubte, dass der vordere Querfortsatz *(Apophyse costiforme)* aller Halswirbel aus einem besonderen Knochenkerne sich entwickle, und hatte wenigstens bei 3 *Foetus* von 3, 4, und 5 Monaten eine *Epiphyse costiforme* am 3., 6. u. 5. Halswirbel beobachtet. Rambaud et Renault haben bei Kindern aus dem ersten Lebensjahre oft (4 Mal), wie Nesbitt und Meckel, im 2. Halswirbel an der Verbindung des Zahnes, des Körpers und des viereckigen vorderen Endes *(pédicule quadrilatère)* der Bogenhälfte jederseits ein Knochenstück angetroffen. Sie erklären aber dieses Knochenstück nicht als Rippenrudiment, als welches Meckel es nahm, sondern als «Pièce surnuméraire» [2]). Als wahres Rippenrudiment *(Tubercule costal, Pièce costiforme)* nehmen sie ein anderes Knochenstück, welches aus einem Knochenkerne sich bildet, der in der Regel im Anfange des 6. Embryonalmonates, manchmal früher erscheint, später mit dem hinteren Querfortsatze verschmilzt, um das *Foramen transversarium* zu constituiren, und der analog ist dem *Point costiforme* des 7. Halswirbels und jenen der Kreuzbeinwirbel. [3]) Nach der Existenz des wahren *Point costiforme* im 2. Halswirbel, welcher analog demselben des 7. Halswirbels ist, schliessen sie auf die Existenz eines primitiv separirten *Point costiforme* zur Bildung der vorderen Partie des *Foramen transversarium* bei allen übrigen Halswirbeln und glauben annehmen zu können, dass jeder Halswirbel eine mehr oder weniger entwickelte, längere oder kürzere Zeit separirt bleibende *Pièce costiforme* besitze [4]). Meckel [5]) behauptete: «die rippenartige, vordere (untere) Wurzel des Querfortsatzes des 7. Halswirbels erscheine bei keinem Säugethiere als eigener Knochenkern und es fehlen auch in anderen Halswirbeln die Zwischenknochenkerne». R. Owen [6]) dagegen sah bei einer jungen, fast ausgewachsenen *Echidna* die vordere (untere) Wurzel der Querfortsätze aller Halswirbel (den Atlas ausgenommen) als getrennte, kurze Halsrippen vorkommen. Das Wirbelende war in 2 Aeste gespalten, wovon der vordere (untere), der das *Capitulum* repräsentirt, am hinteren (oberen) Querfortsatze oder an einem Höcker am Wirbelkörper, der hintere (obere), der das *Tuberculum costale* repräsentirt, am hinteren (oberen) Querfortsatze articulirte. Derselbe glaubt, dass beim *Ornithorhynchus* die genannten Wurzeln der Querfortsätze (Halsrippen) frühzeitig mit den Halswirbeln anchylosiren, mit Ausnahme des Rippenanhanges am *Epistropheus*, welcher durch's Leben unabhängig fortbesteht und am Zusammenflusse der Enden beider Wurzeln des Querfortsatzes (beider Querfortsätze) jeder Seite leicht beweglich erscheint.

Wenn, wie aus dem Mitgetheilten erhellt, 1.) die vorderen Querfortsätze der Halswirbel die morphologische Bedeutung von Rippen haben, weil sie als aus besonderen Knochenkernen entwickelten, und ähnlich wie die Wirbelenden der Rippen sich

1) Nouv. élémens d'anat. descr. Tom. 1. Paris 1838. p. 37. et Not. 1.
2) Op. cit. p. 89. Pl. V. Fig. 16. ff.
3) Op. cit. p. 82. Pl. V. Fig. 15. ee.
4) Op. cit. p. 93.
5) Deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 1. Halle 1815. S. 602.
6) The Cyclopaed. of anatomy a. psysiology Vol. III. London 1839—1847. p. 375.

verhaltenden Knochenstücken (Rippenrudimenten) hervorgegangen, sicher am 2. Halswirbel (Rambaud et Renault), am 3. Halswirbel (Meckel, Blandin), am 4. Halswirbel (Blandin), am 5. Halswirbel (Meckel, Blandin), am 6. Halswirbel (Meckel, Blandin) und am 7. Halswirbel (seit Nesbitt u. Hunauld), und zwar am 2.—6. Halswirbel wenigstens unconstant, am 7. Halswirbel constant oder doch in der Regel beobachtet worden waren; 2.) wenn dann die Rippenrudimente an ihrem medialen Ende, welches dem Rippenköpfchen entspricht und am 7. Halswirbel bisweilen ein wirkliches Rippenköpfchen wird, mit den Wirbelkörpern mittelst eines Vorsprunges an der vorderen Fläche derselben, der die Wurzel des künftigen vorderen Querfortsatzes wird und am 7. Halswirbel ein Gelenkhöcker werden kann, in Verbindung stehen, wie wenigstens nach deren Verhalten am 7. Halswirbel angenommen werden darf; 3.) wenn ferner die Vorsprünge der vorderen Fläche sicher am 7. Halswirbel, abgesehen von ihrem Sitze, ihrer Richtung und Gestalt, durch ihre Beziehung zu den Rippenrudimenten von den leistenartigen Vorsprüngen der oberen Endfläche, die in keiner Beziehung zu den Rippenrudimenten stehen, völlig verschieden sind; 4.) wenn weiter beiderlei Vorsprünge die Bedeutung von Auswüchsen der Wirbelkörper d. i. von *Apophysen* haben, welche *Epiphysen* früher nicht waren, also aus besonderen Knochenkernen sich nicht entwickelt haben; 5.) wenn endlich die Knochenkerne für die vorderen Querfortsätze des 3.—6. Halswirbels bereits verschmolzen sind, bevor sich die leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche der Körper derselben entwickeln, und wenn die aus den Knochenkernen der vorderen Querfortsätze des 7. Halswirbels entwickelten Knochenstücke (Rippenrudimente) noch isolirt angetroffen werden können, nachdem sich die leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des Körpers dieses Wirbels schon entwickelt hatten: so können die *leistenartigen Vorsprünge* der oberen Endfläche des 3.—7. Halswirbels, welche Luschka nicht auf eigene Erfahrung, sondern nur auf die von ihm missverstandenen Angaben von Meckel über die von diesem am 3., 5. u. 6. Halswirbel beobachteten Zwischenknochenkerne gestützt, als Bestandtheile der medialen, mit den Wirbelkörpern verschmolzenen Enden der vorderen Querfortsätze betrachtet, als verschmolzene Rippenköpfchen deutet und *Eminentiae costariae* nennt, «*Bestandtheile* der *vorderen Querfortsätze nicht* sein, die morphologische Bedeutung von *Rippenköpfchen nicht* haben und *Eminentiae costariae nicht* genannt werden»; auch können die *Seitenhalbgelenke* der *Halswirbelkörper*, welche Luschka als Analoga der Costovertebralgelenke erklärt, «solche *Analoga nicht* sein».

Wären die genannten seitlichen leistenartigen Vorsprünge verwachsene Rippenköpfchen und die Seitenhalbgelenke der Halswirbelkörper Analoga der Costovertebralgelenke, dann müsste der 7. Halswirbel in den Fällen, in welchen dieser Halsrippen trägt, da er trotzdem auch noch leistenartige Vorsprünge besitzt und Seitenhalbgelenke aufweisen kann, ausser den zu wirklichen Rippen entwickelten

Rippenrudimenten und den wirklichen Costovertebralgelenken, jederseits noch *ein anderes Rippenrudiment* in sich bergen und noch *ein Analogon* des bereits existirenden Costovertebralgelenkes besitzen. (Der Fall (Gruber — 4. F. rechts—), in dem das *Capitulum* der Halsrippe, welches unmittelbar — nicht vermittelst eines Gelenkhöckers — am Körper des 7. Halswirbels articulirt, mit einer platten Spitze den vordersten kleinen Theil des leistenartigen Vorsprunges der oberen Endfläche ersetzt zu haben scheint, aber nicht ersetzt haben muss, kann gegen meinen Ausspruch nicht beweisen aus folgenden Gründen: Es ist nur ein Ausnahmsfall, der leistenartige Vorsprung ist trotzdem wenigstens mit dem grössten Theile des gewöhnlichen Umfanges zugegen und das Seitenhalbgelenk des Wirbelkörpers konnte trotzdem auch da gewesen sein.) Wenn ferner die seitlichen leistenartigen Vorsprünge des 3. — 7. Halswirbels die morphologische Bedeutung von Rippenköpfchen hätten, so müssten ja auch die seitlichen leistenartigen Vorsprünge der oberen Endfläche des *ersten Brustwirbels*, die gewissen Formen derselben am 7. Halswirbel gleichen, auch die Bedeutung von Rippenköpfen haben, was, anzunehmen, gewiss Niemand wagen wird. —

22. Die Halsrippen endigen vorn entweder frei oder verbinden sich. Freie Endigung kommt häufiger vor als Verbindung.

— Unter 76—77 Halsrippen verbanden sich: 27 (— $^4/_{11}$ d. F.), und zwar mit der ersten Brustrippe: 21 (19 mit deren Knochen, 2 mit deren Knorpel), mit dem Brustbeine: 6. —

(Wenn auch manche der zu den frei geendigten Halsrippen gezählten, weil sie erst am Skelete angetroffen worden waren, eine ligamentöse Verbindung mit der ersten Brustrippe eingegangen haben mochten; so kann trotzdem die Behauptung Luschka's: «Verschiedenartige Verbindungen einer unvollständigen Halsrippe mit der ersten Brustrippe seien viel häufiger als freie Endigung.» sicher nicht richtig sein.)

23. Die Halsrippen, welche an ihrem vorderen Ende eine Verbindung eingehen, verbinden sich entweder mit der ersten Brustrippe oder mit dem Brustbeine, und zwar mit ersterer um die Hälfte der Fälle häufiger als mit letzterem.

Die Verbindung mit der ersten Brustrippe geht in der Regel an deren Knochen, selten an deren Knorpel vor sich. Am Knochen der ersten Brustrippe: geschieht sie durch knöcherne Verwachsung oder durch fibröses Gewebe; am Knorpel: nur durch fibröses Gewebe. Das verbindende fibröse Gewebe erscheint unter der Form von Ligamenten und Strängen oder von Gelenkkapseln. Knöcherne Verwachsung kommt selten, die Verbindung durch ein Ligament oder einen ligamentösen Apparat und durch ein Gelenk kommt öfters und wohl gleich häufig vor. Die Verbindung mit dem Brustbeine ist immer durch einen Rippenknorpel bewerkstelligt gesehen worden, welcher kaum jemals nach seiner ganzen Länge vom Knorpel der ersten Brustrippe geschieden war.

— Unter 27 Halsrippen, die eine Verbindung eingegangen waren, hatten sich 21 ($^7/_9$) mit der ersten Brustrippe und nur 6 ($^2/_9$) mit dem Brustbeine verbunden. Unter den 21 mit der ersten Brustrippe vereinigten Halsrippen hatten sich 19 ($+\,^9/_{10}$) mit dem Knochen, und nur 2 ($^1/_{10}$) (Luschka — 3. F. links, 4. F. rechts —) mit dem Knorpel derselben verbunden. Unter denselben waren 2 (Sandifort — rechts —, Huntemüller — rechts —) mit dem Knochen der ersten Brustrippe verwachsen, standen 8 durch ein Ligament oder einen ligamentösen Apparat mit der ersten Brustrippe in Verbindung und zwar mit dem Knochen derselben: 7 (Dymock — links —, Gruber — 1. F. rechts, 3. F. links —, Halberstma — 1. F. rechts —, Humphry — rechts —, Stieda — beiderseits —), mit dem Knorpel derselben: 1 (Luschka — 3. F. links —), und articulirten an derselben 11, und zwar am Knochen: 10 (Meckel — links —, Boinet — links —, Moret — beiderseits —, Chassaignac — einerseits —, Quain — rechts —, Gruber — 1. F. links —, Halberstma — 1. F. links —, Luschka — 2. F. rechts —, Srb — links —,) und am Knorpel: 1 (Luschka — 4. F. rechts —) [1]). Das Uebersehen der ligamentösen Verbindung in manchen Fällen, was leichter möglich ist als das Uebersehen einer Verbindung durch ein Gelenk, mochte eine etwas geringere Zahl von Fällen mit bloss ligamentöser als mit gelenkiger Verbindung ergeben haben. Der das Brustbein erreichende Knorpel der Halsrippe war in Srb's Falle an der Endhälfte, in Hunauld's Falle an dem Enddrittel bis zwei Endfünfteln und in Gruber's Falle an seinem Endsechstel mit dem Knorpel der ersten Brustrippe verschmolzen. Wie derselbe in Sömmerring's Falle und in dem im Museum zu Christiania zum Knorpel der ersten Rippe sich verhalten, und in welcher Strecke er in Vrolik's Falle mit demselben Knorpel eine Verschmelzung eingegangen

1) Luschka hat dieses Beispiel einer mit dem Ende ihres Knochenkörpers an einem Vorsprunge des lateralen Endes des Knorpels der ersten Brustrippe articulirenden Halsrippe unrichtig zu den vollständigen Halsrippen mit Rippenknorpeln bis zum Brustbeine gerechnet, indem er den zufällig mit Knochenkörnchen durchsetzten, völlig ungeschiedenen oberen Theil des Knorpels der ersten Brustrippe willkührlich als Knorpel der Halsrippe ansieht, welcher sich mit dem Knochen der letzteren anomaler Weise durch ein Gelenk verbunden hätte. Luschka nimmt bei dieser Gelegenheit, so wie an anderen Orten (Ueber eine gegliederte Verbindung des Knorpels mit dem Knochen der ersten Rippe. — Arch. f. Anat. etc. Jahrg. 1857. Berlin. S. 329. Taf. IX. Fig. 6. —; Die Halbgelenke d. menschl. Körpers. Berlin 1858. 4°. S. 104.; Die Halsrippen u. d. *Ossa suprasternalia* d. Menschen. — Denkschr. d. Kais. Akad. d. Wiss. Bd. 16. Abthl. 2. Wien 1859. S. 12.; Die anomalen Articulationen des ersten Rippenpaares — Sitzungsber. d. math.-naturwiss. Cl. d. Kais. Akad. d. Wiss. Wien 1860. S. 422. Taf. II. Fig. 3, 4. —; Die Anatomie d. Brust d. Menschen. Tübingen 1863. S. 120.) etwas für sich in Anspruch, was ihm nicht gehört. Er betrachtet sich nämlich hartnäckig als denjenigen, welcher zuerst die gelenkige Verbindung zwischen dem Knochen und dem Knorpel der ersten Rippe gesehen hätte. Dies ist ein *Irrthum*. S. C. F. Heusinger («Merkwürdige Metamorphose des Brustbeines und der ersten Rippe» — Meckel's deutsch. Arch. f. d. Physiol. Bd. 6. Halle 1820. S. 541. Taf. V. Fig. 4., 5.) hatte das bewusste Gelenk von dem 56-jährigen Feldhüter «Ignatius Grautwald» beiderseits beobachtet und 37 (sage sieben und dreissig) Jahre vor Luschka beschrieben und abgebildet, wenn er auch irrig die verknöcherten Knorpel der ersten Rippe beider Seiten als Fortsätze des Handgriffes des Brustbeines nahm, trotzdem der rechte verknöcherte Knorpel von letzterem durch deutliche und selbst noch knorplige Spuren getrennt war; und A. W. Otto (Lehrb. d. pathol. Anatomie d. Menschen u. d. Thiere. Berlin 1830. S. 209. Note 15.) hatte 27 (sage sieben und zwanzig) Jahre vor Luschka erwähnt, dasselbe Gelenk rechts bei einem alten Manne gesehen zu haben.

hatte, ist unbekannt. (Die Behauptung Luschka's: «Die Verbindung einer unvollständigen Halsrippe mit der ersten Brustrippe durch ein Gelenk komme häufiger vor als die durch fibröse Stränge» ist somit kaum richtig, wenigstens war Luschka nach nur 4 gekannten Fällen aus fremder und eigener Erfahrung nicht berechtigt, jenen Ausspruch zu thun.) —

24. Halsrippen, welche an ihrem Ende sich verbinden, treten an einer Seite häufiger auf als an beiden Seiten. Wenn sich die Halsrippen beiderseits verbinden, so hat die Verbindung häufiger beiderseits am Knochen der ersten Brustrippe, seltener an einer Seite an letzterem an der anderen Seite am Brustbeine statt, ist dieselbe häufiger ungleichartig als gleichartig (ligamentös oder gelenkig) auf beiden Seiten. Fälle beiderseitigen Vorkommens, in welchen die Halsrippe der einen Seite mit dem Knochen der ersten Brustrippe, die der anderen Seite mit dem Knorpel derselben, oder an der einen Seite mit dem Knorpel der ersten Brustrippe, an der anderen Seite mit dem Brustbeine, oder beiderseits mit dem Knorpel der ersten Brustrippe, oder beiderseits mit dem Brustbeine sich vereinigt hätten, sind noch nicht zur Beobachtung gekommen.

— Von 21 Individuen, welche 27 Halsrippen besassen, die an ihrem vorderen Ende eine Verbindung eingegangen hatten, geschah diese Verbindung einerseits 15 Mal, beiderseits 6 Mal (Moret, Gruber — 1. u. 3. F.—, Halberstma — 1. F.— Srb, Stieda) und zwar beiderseits mit dem Knochen der ersten Brustrippe 4 Mal (Moret, Gruber — 1. F.—, Halberstma, Stieda) oder einerseits mit diesem anderseits mit dem Brustbeine 2 Mal (Srb, Gruber — 3. F. —), war dieselbe beiderseits ligamentös 1 Mal (Stieda), beiderseits gelenkig 1 Mal (Moret), einerseits ligamentös andererseits gelenkig 2 Mal (Gruber — 1. F. —, Halberstma — 1. F. —), einerseits eine Synchondrose mit dem Brustbeine andererseits ligamentös mit dem Knochen der ersten Brustrippe 1 Mal (Gruber — 3. F. —), und endlich einerseits eine Synchondrose mit dem Brustbeine andererseits eine gelenkige mit dem Knochen der ersten Brustrippe 1 Mal (Srb). —

25. An der Stelle am Knochen oder Knorpel der ersten Brustrippe, wo sich die Halsrippe befestigt, kommt eben so häufig ein Vorsprung, Höcker, Stachel oder Fortsatz als nicht vor. Dieser ist am Knochen in der Regel knöchern, selten knorplig, erreicht am Knorpel die grösste Länge und ist bei gelenkiger Verbindung der Halsrippe mit der ersten Brustrippe mit einer Gelenkfläche versehen.

— Von den 8 Beispielen, in welchen die Halsrippe mit der ersten Brustrippe ligamentös sich verband, hatte letztere 4 Mal einen Vorsprung u. s. w. und zwar 3 Mal am Knochen (Humphry — rechts —, Stieda — beiderseits knorplig —) und 1 Mal am Knorpel (Luschka — links, 2 Cent. lang —). Von den 11 Beispielen, in welchen die Halsrippe eine gelenkige Verbindung mit der ersten Brustrippe eingegangen hatte, hatte letztere 6 Mal einen mit einer Gelenkfläche versehenen Vorsprung u. s. w. und zwar 5 Mal am Knochen (Meckel — links —, Gruber — 1. F. links —, Halberstma —

1. F. links —, Luschka — 2. F. rechts —, Srb — links —) und 1 Mal am Knorpel (Luschka — 4. F. rechts —). —

26. Das Gesetz: «Die *Arteria subclavia*, falls die Halsrippe bis über die Stelle, wo jene sonst über der ersten Brustrippe ihren Verlauf nimmt, nach vorwärts reicht, hat über (nicht unter) der Halsrippe, und, falls letztere kurz ist, vor dieser über der ersten Brustrippe ihre Lage» ist wohl von *jeher gekannt* gewesen, wenn man auch darüber schwieg und davon erst in neuester Zeit viel Aufhebens machte.

— Hätte die *Arteria subclavia* je unter einer langen Halsrippe ihren Verlauf genommen, so hätte sie die längst gekannte Musculatur des supernumerären Intercostalraumes durchbohren und, namentlich in den Fällen grösserer Enge dieses Raumes, an den diesen Raum begrenzenden Rippen auffallende Merkmale hinterlassen müssen. Beides, wenn beobachtet, hätte unmöglich übersehen werden können und wäre kaum unerwähnt gelassen worden. Man schwieg nur über das, was sich von selbst versteht. Rich. Quain hatte längst dasselbe vermuthet. In dem Falle von Halsrippen, den er 12 Jahre vor Halberstma zur Erklärung der «probable position» der Halsrippe in Beziehung der *Arteria subclavia* abbildete, musste die linke Arterie vor der kurzen linken Halsrippe und die rechte Arterie über der längeren rechten Halsrippe, falls sie nicht vor ihr verlief, ihren Verlauf genommen haben, weil der rechte supernumeräre Intercostalraum zu eng für den Durchtritt der *Arterie* erscheint, oder doch an den ihn begrenzenden Rippen nothwendiger Weise existirende Merkmale von der Anlagerung der *Arterie*, welche auf einen solchen Durchtritt, also auf den Verlauf unter der Halsrippe, hätten schliessen lassen können, nicht sichtbar sind. Ich hatte längst vor Halberstma gewusst und an Praeparaten in St. Petersburg demonstrirt, dass die *Arteria subclavia* vor oder über den Halsrippen, nie unter denselben, ihren Verlauf nehme. —

27. Das von Halberstma voreilig aufgestellte und von Luschka bestätigte Gesetz: «Eine Halsrippe von 5,6 Cent. und mehr Länge stützt die *Arteria subclavia*, und eine Halsrippe von 5,1 Cent. und weniger Länge stützt dieselbe nicht» ist *unhaltbar*.

— Die Richtigkeit dieses Gesetzes musste schon a priori bezweifelt werden, weil es nach einer viel zu geringen Anzahl von Fällen, die mit Weichgebilden untersucht worden waren, ohne Rücksichtnahme auf die verschiedenen Altersperioden und sogar auf falsch gekannte Resultate der Messungen der Halsrippen in Adam's obendrein nicht ganz sicherem Falle gestützt, aufgestellt wurde; und ist *a posteriori* durch einen Fall, in welchem eine nur 4,6 Cent. lange Halsrippe die *Arteria subclavia* stützte (Srb), und durch einen anderen bei einem 12 — 14-jährigen Knaben beobachteten Fall, in welchem eine bestimmt 5,6 Cent., wenn nicht mehr lange Halsrippe dieselbe nicht stützte (Gruber — 1. F. links —), widerlegt. —

28. Die stark und viel stärker als an den ersten Brustrippen gewöhnlicher Fälle *ausgeprägte Impression* oder *Rinne*, welche nur manche, nicht alle jener *Hals-*

*rippen*, die bis unter die *Arteria subclavia* nach vorwärts sich verlängert haben, an der oberen Fläche ihres Körpers aufweisen und namentlich der tiefe Ausschnitt am medialen Rande des Körpers derselben, welcher, wenn auch nicht constant, doch in der Regel vorkommen mag, sind *vorzugsweise* durch die *Anlagerung* der *4. u. 5. Wurzel* des *Plexus brachialis* und nur in *untergeordneter Weise* durch die *Arteria subclavia* verursacht (*nicht*, wie Halberstma und Luschka unrichtig behaupten, durch die *Arteria subclavia* allein, welche nach diesen Anatomen, auf die Halsrippen einen stärkeren Druck ausüben und dadurch an diesen eine tiefere Rinne bedingen soll, als sonst diese Arterie an der ersten Brustrippe, und zwar, wie sie meinen, «in Folge der Spannung, welche die *Arteria subclavia* durch die Halsrippe nothwendiger Weise erleiden müsse».).

— Das der von der 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* gebildete Strang zur Hervorbringung der Rinne am Körper einer Halsrippe sich wenigstens eben so gut betheiligen kann wie die *Arteria subclavia*, kann aus der gemeinschaftlichen Wirkung dieses Nervenstranges mit der *Arteria subclavia* durch Druck auf den Körper der ersten Brustrippe in gewissen Fällen ohne Halsrippen und aus der Wirkung des Nervenstranges und der *Arteria subclavia* für sich in den Fällen mit Vorkommen des anomalen *M. scalenus minimus* (J. B. Winslow. Exposition anat. de la structure du corps humain. Paris 1732. 4°. p. 237. — B. S. Albin. Hist. musc. hominis. Leid. Batav. 1734. 4°. Lib. III., Cap. 132. p. 404.) geschlossen werden. In letzteren Fällen ist die *Arteria subclavia* durch den anomalen Muskel vom genannten Strange des *Plexus brachialis* geschieden. Ist dabei der Nervenstrang durch den *M. scalenus medius* von der ersten Brustrippe nicht abgehoben; so können am medialen Rande der letzteren statt einer Ausbuchtung zwei Ausbuchtungen, oder an der oberen Fläche derselben statt einer einfachen Rinne eine gegen den medialen Rand getheilte Rinne, oder sogar zwei Rinnen vorkommen. Diese zwei Ausbuchtungen oder Rinnen, wovon die vordere die *Arteria subclavia*, die hintere den Strang des *Plexus brachialis* durch Anlagerung hervorgebracht hat, werden von einander um so deutlicher geschieden sein, je entwickelter der anomale Muskel ist, welcher in Ausnahmsfällen, sogar zur Entstehung eines *Tuberculum scaleni accessorium* an der ersten Brustrippe Veranlassung werden kann. Durch den *M. scalenus minimus* kann sogar die *Arteria subclavia* ganz von der ersten Brustrippe abgehoben werden, in welchem Falle der Ausschnitt am medialen Rande und die Rinne an der oberen Fläche der ersteren von der Anlagerung des *Plexus brachialis* allein herrührt. [1]) Dass aber die Halsrippe am *medialen Rande* ihres *Körpers*, um den sich die 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* krümmt, von Seite der Nerven einen stärkeren Druck erfahren und dadurch einen tieferen Ausschnitt erhalten werde, als hier die erste Brust-

1) Sieh unten über diesen Muskel.

rippe gewöhnlicher Fälle, an die sich nur die 5. Wurzel des *Plexus brachialis* lagert, und dass dieselbe an der oberen Fläche ihres Körpers von dem von der 3., 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* gebildeten Strange, aber nur, wenn dieser in Folge der Insertionsweise des *M. scalenus medius* von der Halsrippe nicht abgehoben wird, ebenfalls einen grösseren, hier eine tiefere Rinne bedingenden Druck auszuhalten haben wird, als hier die erste Brustrippe gewöhnlicher Fälle von einem nur von der 4. u. 5. Wurzel des *Plexus brachialis* gebildeten Strange, falls dieser durch den *M. scalenus medius* von der Brustrippe nicht abgehoben wird: ist schon a priori leicht einzusehen und a posteriori durch einen Fall (Gruber — 3. F. —) auf eclatante Weise dargethan. Dass die *Arteria subclavia* in den Fällen mit Vorkommen entwickelterer Halsrippen, also in Fällen mit nach oben wirklich verlängertem Brustkorbe, auf die Halsrippen einen stärkeren Druck, der eine tiefere Rinne an diesen bedinge, ausüben sollte als sonst in gewöhnlichen Fällen auf die Brustrippe, muss schon a priori bezweifelt werden und ist a posteriori namentlich durch einen Fall (Gruber — 3. F. —) widerlegt. [1]) Die besondere Spannung, welche die *Arteria subclavia* durch die Halsrippe angeblich erfahren soll, ist von Halberstma und Luschka *unbewiesen* gelassen worden, und wäre überhaupt nur dann annehmbar, wenn man zur Annahme einer Unmöglichkeit sich versteht, d. i., «dass die *Arteria subclavia* ursprünglich ihre Lage nicht auf der Halsrippe gehabt hätte, etwa durch deren Wachsen nach vorn auf letztere gerathen und durch sie gehoben worden wäre». Es wird plausibler sein, bei dem zu bleiben, was Sue [2]) schon vor 113 Jahren vermuthete, nämlich «dass mit dem durch die Halsrippen verlängerten Brustkorbe auch längere *Arteriae subclaviae* vorkommen.» —

1) Der Fall mit einer 2 Cent. weiten und 2—4 Mill. tiefen Rinne an der Halsrippe (Gruber — 5. F. —) kann auch nicht dafür beweisen, dass die *Arteria subclavia* auf die Halsrippen einen stärkeren Druck ausübe. Hätte diese Arterie allein in diesem Falle die Rinne an der Halsrippe bewirkt, so hätte sie den Durchmesser der *Aorta* haben müssen.

2) Loc. cit. p. 585. «Les gros vaisseaux dans le cas, dont nous parlons, ont plus de longueur».

## Gelegentliche Bemerkungen über den *Musculus scalenus minimus.*

Unter 100 Leichen (77 männlich. u. 23 weibl.), welche *ich* auf das Vorkommen des *Musculus scalenus minimus* untersucht habe, war dieser: an 21 (15 männl. u. 6 weibl.), und zwar beiderseits an 11 (10 männl. u. 1 weibl.), rechterseits allein an 6 (4 männl. u. 2 weibl.) und linkerseits allein an 4 (1 männl. u. 3 weibl.) zugegen. Vorkommen zum Mangel verhielt sich nach Leichen-Anzahl wie 21 : 79 = 1 :.3,761, nach Seiten-Anzahl, wie 32 : 168 = 1 : 5,25. Er kam somit in $^1/_5$ d. F. und beiderseitig und einseitig fast gleich häufig vor. Der bald ungleichseitig-dreieckige, bald platt-strangförmige, bald bandförmige Muskel war 4—8,8 Cent. lang, am Ursprunge 6 Mill.—4 Cent., an der Insertion bis 1,4 Cent. breit und am Fleischtheile bis 8 Mill. dick. Er entsprang fleischig oder fleischig-sehnig: in der Regel nur mit 1 Zacke von dem Höckerchen (oder der

schrägen oder verticalen Leiste oder dem Kamme) an der vorderen Seite des vorderen Querfortsatzes des 7. Halswirbels, welches median- und vorwärts von der Rinne für die 3. Wurzel des *Plexus brachialis* sitzt und dem *M. intertransversarius anticus VI.* zum Ansatze dient, und von dem zum vorderen Querfortsatze dieses Wirbels gehörigen, jene Rinne bildenden Ausschnitte, oder von dem genannten Höckerchen allein (wohl = (?) Winslow's «*Petit muscle*», welcher sich am Scheitel der *Pleura* zu endigen schien; und = einer Variante Albin's «*Scalenus minimus*»); bisweilen mit 2 Zacken, wovon die untere von den genannten Stellen des vorderen Querfortsatzes des 7. Halswirbels, die obere, bald mit dem *M. intertransversarius anticus VI.* anscheinend verschmolzen, bald geschieden und davon vorwärts oder gewöhnlich lateralwärts gelagert, von der Spitze des vorderen Querfortsatzes des 6. Halswirbels allein (= einer anderen Variante Albin's «*Scalenus minimus*»), oder davon und von dem Ausschnitte zwischen dieser Spitze und der Spitze des hinteren Querfortsatzes; selten mit 3 Zacken, wovon die beiden unteren, wie in den Fällen mit 1 oder 2 Zacken, die obere, mit dem *M. intertransversarius anticus V.* bald vereiniget, bald davon geschieden und im letzteren Falle vor diesem oder lateralwärts davon gelagert, von der Spitze des vorderen Querfortsatzes des 5. Halswirbels allein oder von dem Ausschnitte zwischen dieser Spitze und der Spitze des hinteren Querfortsatzes dieses Wirbels allein, oder von der Spitze des vorderen Querfortsatzes und dem genannten Ausschnitte zugleich kommt. Er inserirte sich mit einer Sehne, oder fleischig-sehnig, meistens an den medialen Rand, oder an diesen und daneben an die obere Fläche der 1. Rippe, rückwärts von der Insertion des *M. scalenus anticus*, in verschiedener und bis 1,4 Cent. grosser Entfernung von diesem; oder gemeinschaftlich und vereiniget mit dem *M. scalenus anticus* an die 1. Rippe — *Tuberculum scaleni*, falls es vorhanden war, — ($^3/_{32}$ d. F.); oder theilweise an das *Tuberculum* derselben, theilweise an deren medialen Rand ($^1/_{32}$ d. F.) hinter dem *Tuberculum;* oder an den medialen Rand derselben knapp hinter dem *Tuberculum* ($^3/_{32}$ d. F.). Fast in allen Fällen war die *Arteria subclavia* durch den Muskel von der Portion des *Plexus brachialis*, welche dessen 4. u. 5. Wurzel bildet, geschieden, so dass durch die vordere Lücke, zwischen dem *M. scalenus anticus* und *minimus*, die *Arteria subclavia*, durch die hintere Lücke, zwischen dem *M. scalenus minimus* und *medius*, die genannte Portion des *Plexus brachialis* ihren Verlauf nahm. Nur in 1 Falle (bei einem Manne rechts) trat durch die vordere an der Rippe sogar 1,4 Cent. weite Lücke nebst der *Arteria subclavia* auch die 5. Wurzel des *Plexus brachialis*. Unter den 25 Fällen, in welchen der *M. scalenus minimus* verschieden weit von der Insertion des *M. scalenus anticus* rückwärts entfernt an die 1. Rippe sich ansetzte, lag die *Arteria subclavia* an 24 auf der 1. Rippe, und zwar in der genannten vorderen Lücke am medialen Rande, ausserhalb der Lücke auf der oberen Fläche derselben; in 1 Falle aber, in welchem die vordere Lücke an der 1. Rippe ganz eng endigte, lag die *Arteria subclavia* zwar auf der oberen Fläche der 1. Rippe, nicht aber auf dem medialen Rande derselben, von dem sie abgehoben war. Der *Plexus brachialis* schickte, wie gesagt, in 1 dieser Fälle seine 5. Wurzel durch die vordere Lücke, welche mit der *Arteria subclavia* auf der 1. Rippe auflag; in den übrigen 24 Fällen, in welchen die von der 4. u. 5. Wurzel gebildete Portion des *Plexus brachialis* durch die hintere Lücke trat, lag diese Portion des *Plexus brachialis* auf der 1. Rippe, und zwar an deren medialen Rande allein oder an diesem und an der oberen Fläche zugleich bald auf, bald war sie durch den schräg inserirten *M. scalenus medius* theilweise oder ganz von derselben abgehoben. Es kamen in diesen Fällen an der 1. Rippe: bald nur ein Ausschnitt am medialen Rande und 1 Rinne an der oberen Fläche, bald 2 Ausschnitte dort und 1 Rinne hier, bald 2 Ausschnitte dort und 2 Rinnen hier vor. War 1 Ausschnitt und 1 Rinne zugegen, so waren

sie von der *Arteria subclavia* und in der Regel von dieser allein, nur in einem Falle von derselben und der 5. Wurzel des *Plexus brachialis*; ausnahmsweise der Ausschnitt vom *Plexus brachialis* und die Rinne von diesem und der *Arteria subclavia* (1 F.) hervorgebracht. Waren 2 Ausschnitte und 1 Rinne vorhanden, so rührte der vordere Ausschnitt von der *Arteria subclavia*, der hintere vom *Plexus brachialis* und die Rinne bald nur von der *Arteria subclavia* allein, bald von beiden her. Waren 2 Ausschnitte und 2 Rinnen da, so lag im vorderen Ausschnitte und in der vorderen Rinne die *Arteria subclavia*, in dem hinteren Ausschnitte und in der hinteren Rinne die genannte Portion des *Plexus brachialis*. In den 3 Fällen mit Insertion des *M. scalenus minimus* vereiniget mit dem *M. scalenus anticus* an das *Tuberculum scaleni* war die durch die vordere Lücke tretende *Arteria subclavia* von der 1. Rippe an 2 ganz und an 1 doch von deren medialen Rande abgehoben. Der Ausschnitt am medialen Rande der 1. Rippe rührte in allen 3 Fällen nur von der Anlagerung der von der 4. u. 5. Wurzel gebildeten Portion des *Plexus brachialis;* die Rinne an der oberen Fläche an 2 von der Anlagerung des *Plexus brachialis* und an 1 von der des letzteren und der *Arteria subclavia* her. In dem Falle, in welchem sich der *M. scalenus minimus* theils an das *Tuberculum scaleni*, theils dahinter inserirte, war die *Arteria subclavia* vom medialen Rande abgehoben. Der Ausschnitt am medialen Rande der 1. Rippe war vom *Plexus brachialis*, die Rinne an der oberen Fläche von diesem und der *Arteria subclavia* gebildet. Unter den 3 Fällen der Insertion des *M. scalenus minimus* knapp hinter dem *Tuberculum scaleni* war in einem Falle die *Arteria subclavia* ganz (6—7 Mill. über der 1. Rippe), in den anderen 2 Fällen wenigstens am medialen Rande von der 1. Rippe abgehoben. In allen 3 Fällen hatte der *Plexus brachialis* den Ausschnitt am medialen Rande der 1. Rippe, die Rinne an der oberen Fläche derselben aber in einem Falle der *Plexus brachialis* allein, in den anderen 2 dieser und die *Arteria subclavia* zusammen hervorgebracht. In 1 Falle (bei einem Manne rechts) war ein *M. scalenus anticus bicaudatus* zugegen. Die *Arteria subclavia* verlief durch den Spalt zwischen seinen *Caudae* und lag auf der 1. Rippe. An der Stelle der Insertion des *M. scalenus minimus* kam ein Paar Male ein *Tuberculum scaleni accessorium* an der 1. Rippe oder doch eine Andeutung dazu vor, dessen Vorkommen an das Vorkommen dieses anomalen Muskels und an das Vorkommen eines supernumerären oder doch anomal isolirten Bündels des *M. scalenus anticus* gebunden zu sein scheint.

Diese Beobachtungen beweisen:

1.) Dass der *M. scalenus minimus* vermöge seines Ursprunges von dem vorderen Querfortsatze des 7. Halswirbels allein, oder davon doch mit seiner unteren Zacke, in der That ein supernumerärer Muskel und nicht blos ein selbstständig gewordenes Bündel des von den Spitzen der vorderen Querfortsätze und an den Ausschnitten zwischen diesen und den Spitzen der hinteren Querfortsätze des 3.—6. Halswirbels entspringenden *M. scalenus anticus* sei; und vermöge seines Vorkommens zu den häufigeren anomalen Muskeln gehöre.

2.) Dass der *M. scalenus minimus*, wenn er auch hinter der *Arteria subclavia* an der 1. Rippe endet, dennoch nur eine Vervielfältigung des *M. scalenus anticus* und nicht des *M. scalenus medius* sein könne.

3.) Dass auch die durch Spaltung der *Mm. scaleni* entstandenen Bündel (nur scheinbar supernumeräre *Mm. scaleni*), welche hinter der *Arteria subclavia* an die 1. Rippe sich ansetzen, nicht immer dem *M. scalenus medius* angehören müssen, sondern trotzdem noch dem *M. scalenus anticus* angehören können.

4.) Dass die *Arteria subclavia* nicht immer auf der 1. Brustrippe liegen müsse, sondern bisweilen, von derselben abgehoben, also ohne sie zu berühren, über ihr verlaufen könne; und daher der Ausschnitt am medialen Rande und die Rinne an der oberen Fläche selbst der 1. Brustrippe nicht immer von dem Drucke der *Arteria subclavia* allein, oder dieser und des *Plexus brachialis* zusammen herrühren müsse, sondern in manchen Fällen von dem des *Plexus brachialis allein* herrühren könne.

## Erklärung der Abbildungen.

### Tab. I.

Fig. 1.

Atlas von einem 40-jährigen Manne, bei dem Fractur des Zahnes des *Epistropheus* und ein Halsrippenpaar vorgekommen war (Ansicht von hinten).

*a.* Obere Gelenkgrube des vorderen Bogens mit einem Walle neugebildeter Knochensubstanz.
*b.* Untere Gelenkgrube desselben durch einen nicht überknorpelten Kamm von ersterer geschieden.
*c.* Anomaler Fortsatz des rechten Querfortsatzes.

Fig. 2.

*Epistropheus* mit Fractur des Zahnes von demselben (Ansicht von vorn).

Fig. 3.

Dasselbe Präparat (seitliche Ansicht).

Bezeichnung für Fig. 2 u. 3:

*a.* Zahnfragment.
*b.* Mit dem Körper des *Epistropheus* verwachsen gebliebenes Zahnstück.
*d'.* Knolliger Körper des Zahnfragmentes.
*d''.* Dreieckiger Fortsatz desselben.
α. Glatte, nicht überknorpelte Stelle (Art Gelenkfläche) am Scheitel des Zahnfragmentes.
β. Gelenkfläche mit Knorpel und neugebildeter Knochensubstanz am oberen Umfange an der vorderen Seite des Zahnfragmentes.
γ. Gelenkfläche mit Knorpel an dem mit dem Körper des *Epistropheus* verwachsen gebliebenen Zahnstücke.
δ. Querrinne am dreieckigen Fortsatze des Zahnfragmentes.
ε. Rauhe Erhöhung an der Spitze desselben.

## Tab. II.

Fig. 1.

Oberes Stück der Wirbelsäule (Halswirbel und erster Brustwirbel) mit einer vollständigen rechten und einer unvollständigen linken Halsrippe, mit der ersten linken Brustrippe, mit dem Knorpel der ersten rechten Brustrippe und mit dem Handgriffe des Brustbeines von dem mit Fractur des *Epistropheus* behafteten Manne.

1—8. Halswirbel und erster Brustwirbel.
9. Knochen } der rechten vollständigen Halsrippe.
9′. Knorpel }
10. Linke unvollständige Halsrippe.
11. Knorpel der ersten rechten Brustrippe.
12. Erste linke Brustrippe.
13. Handgriff des Brustbeines.

*A.* Linker *Musculus scalenus anticus.*
*B.* Linker supernumerärer *M. intercostalis externus.*
*C.* Rechtes *Ligamentum costo-claviculare.*
*C′.* Linkes » » »
*D.* Rechter *M. subclavius.*
*D′.* Linker » »
*E.* Sehnenbogen zur Verbindung der linken Halsrippe mit der ersten Brustrippe.
*a.* Anomaler Fortsatz am rechten Querfortsatze des Atlas.
*b.* Rechter leistenartiger Vorsprung der oberen Endfläche des 7. Halswirbels.
*b′.* Linker » » » » » » » »
*c.* Rechter Gelenkhöcker des 7. Halswirbels.
*c′.* Linker » » » »
*d.* Zacke am medialen Rande des Knochens der rechten Halsrippe.
*e.* Vorderes Ende der linken Halsrippe.
α. Glatte, nicht überknorpelte Stelle (Art Gelenkfläche) am Scheitel des Zahnfragmentes des *Epistropheus.*
(*) Tiefer Ausschnitt am medialen Rande der rechten Halsrippe.
(**) Rechtwinkliger Ausschnitt zwischen dem stielförmigen Körper und dem vorderen Ende der linken Halsrippe.
(+) Ganz seichte Gefäss-Nervenrinne am Körper der rechten Halsrippe.
(++) Tiefe und weite Nerven-Gefässrinne an dem schaufelförmigen vorderen Ende der linken Halsrippe und an der daselbst inserirten Portion des *M. scalenus anticus.*

Fig. 2.

Siebenter Halswirbel mit articulirender rechter, und verwachsener linker unvollständigen Halsrippe von einem alten Weibe.

1. Siebenter Halswirbel.
2. Rechte articulirende Halsrippe.
3. Linke verwachsene Halsrippe.

*a.* Seitlicher leistenartiger Vorsprung der oberen Endfläche des 7. Halswirbels der rechten Seite.
*a′.* Derselbe der linken Seite.

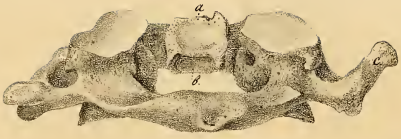
Fig. 3.

Siebenter Halswirbel mit einer linken unvollständigen Halsrippe von einem Weibe.

1. Siebenter Halswirbel.
2. Linke Halsrippe.

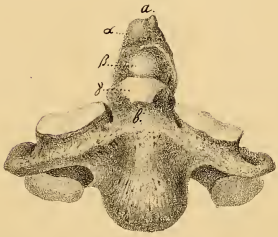
*a.* Seitlicher leistenartiger Vorsprung der oberen Endfläche des 7. Halswirbels der rechten Seite.
*a'.* Derselbe der linken Seite.
*b.* Wenig entwickelte rechtseitige *Fossa costalis* des 7. Halswirbels.
*c.* Rechtseitige *Fossa transversalis* desselben.
*d.* Zacke am medialen Rande der Halsrippe.
*α. Foramen costo-transversarium.*
(*) (*) Nerveneindrücke an der oberen Fläche des *Collum* der Halsrippe.
(†) Ausserordentlich tiefe und weite Nerven-Gefässrinne am Körper der Halsrippe.

*Fig. 1.*



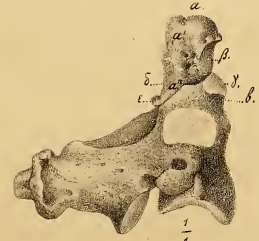

1/1

*Fig. 2.*




1/1

*Fig. 3.*




1/1

Fig. 3.

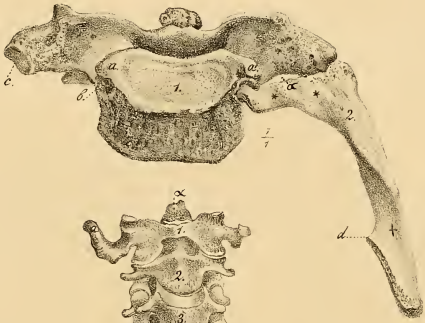



Fig. 1.

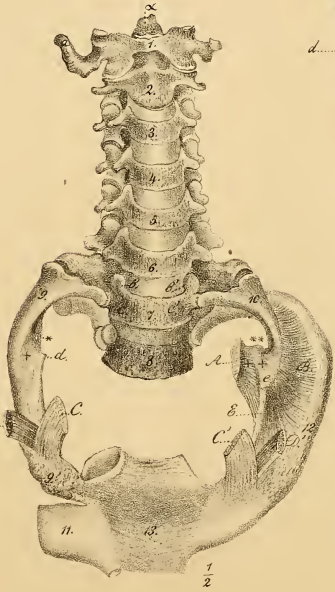
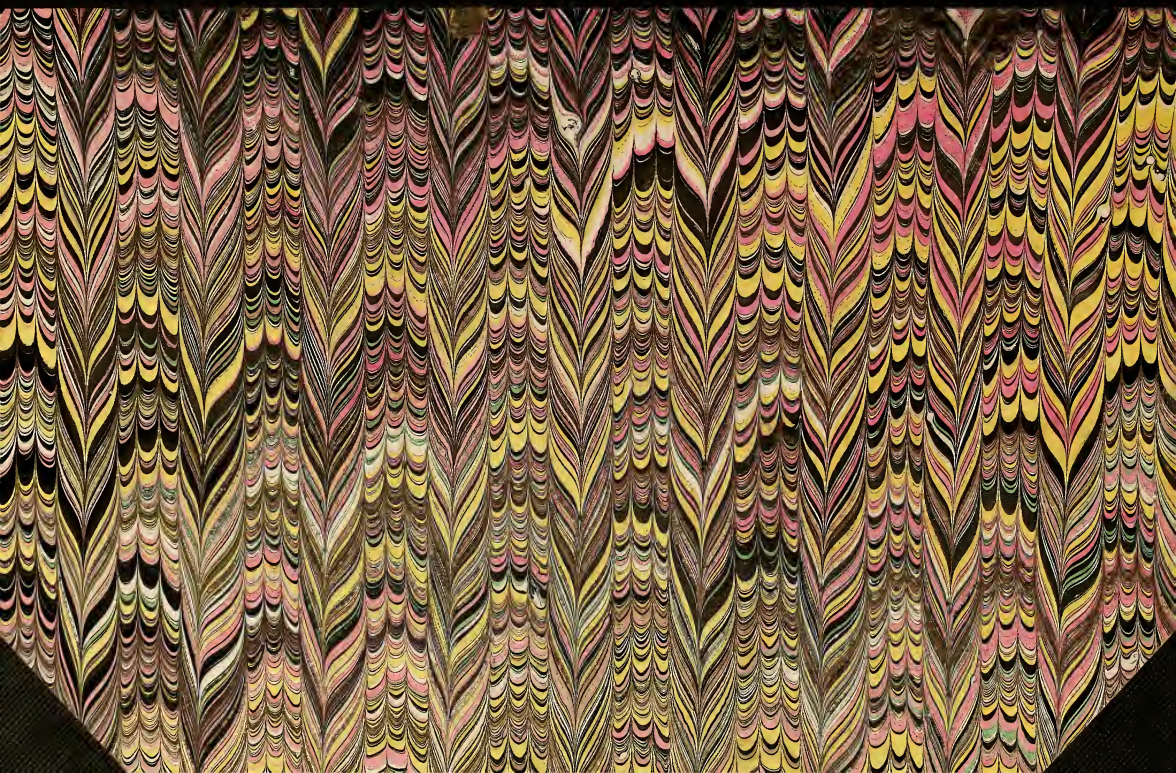



Fig. 2.

ILC
691
G58
1769